ZEI
4520

244.2

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

From the Library of LOUIS AGASSIZ.

No. 5560.

Rec'd March 2d 1874.

ZE1
8520

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von dem

Naturw. Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle

redigirt von

C. Giebel und **W. Heintz.**

Jahrgang 1859.

Vierzehnter Band.

Mit vier Tafeln.

Berlin,
G. Bosselmann.
1859.

Zeitschrift

für die

gesammten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von dem

Naturw. Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle

redigirt von

C. Giebel und **W. Heintz.**

Jahrgang 1859.

Vierzehnter Band.

Mit vier Tafeln.

Berlin,
G. Reimer.
1859.

Inhalt.

Aufsätze.

R. Eisel, zur Umgebung von Gera; über dasige Dolomite als Aequivalente des Kupferschiefers 345
J. W. Grill, über die haarlose Pferderasse 8
J. Hecker, Erfahrungen über das Vorkommen der Sanderze in den Sangerhäuser und Mansfeldischen Revieren Tf. 3. 4. . . 445
W. Heintz, Untersuchung über die Existenz ein- und zweiatomige Radicale enthaltender Anhydride und Beschreibung der dabei gelegentlich entdeckten Aetherbernsteinsäure und einiger ihrer Verbindungen 285
—— und *Wislicenus*, über die Aldehydsäure 305
Th. v. Hessling, die Verbreitung der Seeperlenmuschel und der Perlfischerei 17
J. A. Hjalmarson, über die Insel St. Domingo 12
A. E. Holmgreen, die Ophionidengattung Anomalon 3
A. Langmann, zur Naturgeschichte des Gänsesägers 11
M. Sievert, über die Constitution und Eigenschaften der Sylvinsäure. Tf. 2. 311
——, über die Cassonsäure, eine neue aus den Zersetzungsprodukten des Zuckers gewonnene Säure 337
Th. Spieker, Vegetationscharakter der Insel Sylt 175
J. Steenstrup, Beobachtungen und Bemerkungen über den Bandwurm des Stichlinges, Fasciola intestinalis 475
G. Suckow, über problematische Hagelsteine 1
G. Thon, die in der Medicin gebräuchlichen Coleopteren Tf. 1. 183

Mittheilungen.

Akademisches Gutachten über Lütkens Ophiuridenarbeit 198. — *Ausfeld*, meteorologische Beobachtungen zu Schnepfenthal 490. — *Giebel*, Flora des sächsisch-thüringischen Braunkohlenbeckens 485; Thesaurus insectorum hucusque cognitorum generum et specierum 487. — *Heintz*, Notiz über den Stassfurthit 351. — *R. Richter*, zur Petrographie des Thüringer Waldes 352. — *Stange*, Verzeichniss der bei Halle bisher aufgefundenen Schmetterlinge 33. — *Steenstrup*, neue Art Dintenfisch 195. — *Stiehler*, zu Pleuromeia 190.

Literatur.

Allgemeines. Aus der Natur (Leipzig 1855—59.) 354. — *H. G. Berlepsch*, Schweizerkunde (Braunschweig 1859) 205. — *H. G. Bronn*, morphologische Studien (Heidelberg 1858) 204. — *Drescher*, analytische und bildliche Darstellung des Pflanzensystemes (Cassel) 353. — *C. G. Giebel*, die Naturgeschichte des Thierreiches Bd. II.

(Leipzig 1860) 202. — *G. O. Lenz*, gemeinnützige Naturgeschichte (Gotha 1859) 203. — Ofversigt kgl. danske vid. selsk. Forhdl. (1857. 58) 199. — Ofversigt kgl. vet. akad. Förhdl. 1859. XIV. 200. — *C. Reclam*, Geist und Körper in ihren Wechselbeziehungen (Heidelberg 1859) 205. — *E. A. Rossmässler*, aus der Heimat (Glogau 1859) 205. — *S. Schillings* Grundriss der Naturgeschichte. Pflanzenreich und Mineralreich (Breslau 1859. 7. Aufl.) 353. — *S. Steinhard*, Oestreich und sein Volk (Leipzig 1859) 354.

Astronomie und **Meteorologie.** *Berigny*, die Menge des Ozons während des Nordlichtes 1859 im August 358. — Electrische Erscheinungen während desselben Nordlichtes 356. — Irrlichtbeobachtung 355. — *Leverrier*, über die Theorie des Merkurs 358. — *Secchi*, über in Rom beobachtete magnetische Störungen 360.

Physik. *Calvert* und *Johnson*, die specifischen Gewichte von Legirungen 361. — *Dobel*, über den Einfluss des weissen und farbigen Lichtes auf Entwicklung und Ernährung von Thieren 50. — *Dove*, Beweis dass die Tartinischen Töne nicht substantiv sondern objectiv sind 48. — *Draper*, über einen neuen photometrischen Process zur Bestimmung der täglichen Lichtmenge durch Präcipitation von Gold 49. — *Feddersen*, electrische Wellenbewegung 367. — *Forbes*, über gewisse durch Electricität hervorgebrachte Schwingungen 47. — *Forthomme*, neues Verfahren den Brechungsindex von Flüssigkeiten zu finden 366. — *Gaugin*, Electricität der Turmaline 206. — *Gladstone* u. *Dale*, einige optische Eigenschaften des Phosphors 43. — *Gore*, Rotation von metallenen Röhren und Kugeln durch Electricität 47. — *Hankel*, das Verhalten der Weingeistflamme in electrischer Beziehung 207. — *Helmholz*, die Klangfarbe der Vokale 208. — *Knoblauch*, die Interferenz der Wärmestrahlen 364. — *Leroux*, gewisse durch Electricität bewirkte Rotationen metallischer Röhren und Kugeln 48. — *Matteucci*, Erscheinungen in den Telegraphendrähten von Toskana während des Nordlichtes 370. 490. — *Maurat*, über die Klirrtöne 372. — *Meidinger*, eine völlig constante galvanische Batterie 370. — *Melde*, Methoden die akustischen Schwebungen oder Stösse für das Auge sichtbar zu machen 371. — *v. Mohl*, Einrichtung des Polarisationsmikroscopes zur Untersuchung organischer Körper 208. — *Pfaff*, Versuche über den Einfluss des Druckes auf die Eigenschaften doppeltbrechender Krystalle 366. — *Place*, über die seitliche Verschiebung bei schiefer Beleuchtung 49. — *Plante*, über die galvanische Polarisation 367. — *Plücker*, fortgesetzte Beobachtungen über die electrischen Entladungen in gasverdünnten Räumen 44. — *Quincke*, Verdichtung von Gasen und Dämpfen an der Oberfläche fester Körper 209. — *Riess*, Anblasen offener Röhren durch eine Flamme 371. — *Salm Horstmar*, Darstellung einer Glasmasse, welche im electrischen Licht frei von Fluorescenz ist 371. — *v. Soemmering*, Erfindung des galvanischen Telegraphen 48. — *Sorby*, Gefrierpunkt des Wassers in Capillarröhren 43. — *Vogel* u. *Reischauer*, über die Durchdringung einer Oelschicht durch atmosphärischen Sauerstoff 490. — *Wiedemann*, Leitungsfähigkeit einiger Legirungen für Wärme und Electricität 363.

Chemie. *Bauck*, Chrombromid 216. — *v. Baumhauer*, Verhalten von Kali und Natron zur Salzsäure und Salpetersäure 492; Elementarzusammensetzung der Gutta percha 498. — *Bloxam*, Einwirkung der Borsäure auf die Carbonate der Alkalien und alkalischen Erden 214. — *Brodie*, Atomgewicht des Graphits 373; Verbindung des Kohlenoxyds mit dem Kalium 377. — *Davy*, die Gegenwart des Arseniks in einigen künstlichen Düngerarten und seine Resorption durch die damit gezogenen Pflanzen 52. — *Field*, Wirkung der Salz-

säure auf Quecksilbersulphid bei Gegenwart gewisser andrer Substanzen 216. — *Forbes*, Eigenschaft des Eises in der Nähe seines Schmelzpunctes 210. — *Frankland*, über metallhaltige organische Körper 219. — *Frederking*, über calcaria hypophosphorosa 379. — *Fremy*, Zusammensetzung der vegetabilen Gewebe und ihre charakteristischen chemischen Unterschiede 499. — *Friedlein*, zur chemischen Constitution der Knochenknorpel 223. — *Froehde*, zur Kenntniss der Eiweisssubstanzen 392. — *Gelis*, über den geschmolzenen Zucker und das Saccharid 385. — *Geuther*, Ueberführung von Kohlensesquioxyd und Protochlorür in Oxalsäure 495; *G.* u. *Wanklyn*, Einwirkung von Kohlenoxydgas auf Natriumalkoholat 387; *G.* u. *Cartmell*, Verbindungen der Aldehyde mit organischen Säuren 387. — *Gilm*, Acetylderivate der Phloretin- und Salicylsäure 497. — *Griess*, Substitution des Wasserstoffs durch Stickstoff 383. — *Guthrie*, einige Derivate des ölbildenden Gases und seiner Homologen 217. — *Helsmann*, Verhalten des phosphor- und arsensauren Natrons gegen Ammoniak 378. — *Hlasiwetz*, Jodoform 496; neue Zersetzungsweise der Trinitophenylsäure 496; Guayakharz 498; Quercitrin 498. — *Hofmann*, Untersuchungen über die Phosphorbasen 53; über die Polyammoniake 221; über die Ermittlung des Phosphors 492. — *Jacquemin* u. *Vosselmann*, leichte Darstellung der Thiacetsäure und des Schwefelacetyls 219. — *Kolbe*, chemische Constitution der Isäthionsäure und des Taurins 494. — *Lenssen*, Reduktions- und Oxydationsanalysen 493. — *Loewe*, quantitative Trennung des Eisenoxydes vom Kupferoxyd mittelst Ammoniakflüssigkeit, des schwefelsauren Bleioxydes und Barytes, und über die quantitative Bestimmung des Silbers, Bleies, Quecksilbers, Wismuths und Cadmiums in Form von Schwefelmetallen 380. — *Loewenthal*, zur Fehlingschen Kupferprobe 386. — *Ludwig* u. *Kormeyer*, Zersetzung des Harnssoffs durch salpetrigsaure Salze bei Gegenwart freier Salpetersäure 495. — *Martins*, Bereitung des Cyclamins 391. — *Matthiesen*, die Wirkung der Stickstoffsäuren und von Braunstein und Schwefelsäure auf organische Basen 53. — *Mené*, Verbreitung des Jod 213. — *Morin*, Mineralwasser von Saxon 491. — *Niepce de St. Victor* u. *Corvisart*, chemische Einwirkungen des Lichtes 221. — *Odling*, über Ortho- und Metasilicate 375. — *Perklyn* u. *Duppa*, über Jodessigsäure 51. — *Pinkus*, Erkennung sehr kleiner Mengen Senföl in alkoholischer und wässriger Lösung 496. — *Reichard*, Analyse des Guano 391. — *Roscoe* u. *Dittmar*, Absorption von Chlorwasserstoff und von Ammoniak durch Wasser 210. — *Rothe*, zur Kenntniss der krystallisirten Schlacken 493. — *Russel*, Methode der Gasmessung bei Gasanalysen 215. — *Scheerer*, analytische Methode zur Bestimmung von Magnesia und Alkalien 493; qualitative Bestimmung kleiner Mengen Titansäuren in Silicaten 493. — *Scheurer-Kesterer*, allotropische Modification des Eisenoxydes aus den basischsalpetersauren Salzen desselben 379. — *Schlagdenhauffen*, Einwirkung des Jodäthyls auf essigsaure, ameisensaure und oxalsaure Salze 217. — *Schlimpert*, Löslichkeit der Alkaloide in Chloroform 497. — *Schmeisser*, Untersuchung eines Tyrosin enthaltenden Harnes 497. — *Schunk*, die Phänomene bei der Gährung 386; die färbenden Substanzen des Krapp 386. — *Smith*, Versuche über die Wirkung der Nahrungsmittel auf die Respiration 54. — *Stockes*, Notiz über Paviin 223. — *Sullivan*, über die Natur der Milchsäuregährung und die Umwandlung des Caseins und Albumins während derselben 220. — *Tate*, Einwirkung der Borsäure auf die Salze der flüchtigen Säuren bei hoher Temperatur 213. — *v. Than* u. *Wanklyn*, Wirkungen der Metalle auf Jodelayl 383. — *Ubaldini*, Verbindungen des Mannit mit den alkalischen Erden 222. — *Vogel* u. *Reischauer*, über amorphen und krystallinischen weinsauren Baryt 385. — *Wallace*, das Aequivalent des Broms 373. — *William-*

son, Methode der Gassmessung bei Gasanalysen 215. — *Wöhler,* über das Chrom 380. — *Wreden,* quantitative Bestimmung der Hippursäure vermittelst der Titrirmethode 496.

Geologie. *v. Bennigsen Förder,* zur Niveaubestimmung der drei nordischen Diluvialmeere 395. — *Cotta,* die Lehre von den Erzlagerstätten (Freiberg 1859) 392. — *Ewald,* Juraformation um Magdeburg 236; jurassische Bildungen in der Provinz Sachsen 505. — *Ezquerra del Bayo,* Geologie Spaniens 55. — *Feistmantel,* Porphyre im Silurgebirge von Mittelböhmen 500. — *Foetterle,* Geologie von Krakau und W-Galizien 227. — *Gümbel,* zur Geologie der Bayerischen Rheinpfalz 514. — *Gutberlet,* über krystallinische Sandsteine 528. — *Fr. v. Hauer,* Liasgebilde in NO-Ungarn 66; geologische Uebersichtskarte O-Siebenbürgens 511. — *K. v. Hauer,* Analysen verschiedener Trachyte 519. — *Haugthon,* über den Glimmer im irländischen Granit 224. — *Jokely,* Geologie der NW-Ausläufer des Riesengebirges 64. 513; Quadersandstein bei Dauba in Böhmen 226. — *Knop,* Steinkohlenformation im Erzgebirgischen Bassin 231. — *Krejei,* das silurische System bei Prag 230. — *Marcou,* Dyas und Trias 234. — *Müller,* Porphyrgänge bei Oederan und Augustusburg 233. — *Naumann,* das Melaphyrgebiet von Ilfeld 501. — *Rammelsberg,* Gabro von der Baste 235. — *G. Rose,* Melaphyre von Ilfeld 503. — *Roth,* über Verwitterung der Dolomite und dolomitischen Kalke 396. — *Scharf,* Quarzgänge des Taunus 516. — *v. Schübler,* Steinkohlen in Würtemberg 397. — *Seibert,* tertiärer Meeressandstein von Weinheim 515.

Oryctognosie. *Beauvallet,* Vanadium im Thon 241. — *Bauer,* über Siderit 72. — *Credner,* die Pseudomorphosen von Quarz nach Flussspath in Thüringen 400. — *Damour,* Analyse des Cronstedtit 520. — *Foetterle,* Naphta in W-Gallizien 524. — *Gaudry,* Mineralien auf Cypern 242. — *K. v. Hauer,* über Episomorphismus 519. — *Hermann,* Graphit der Kirgisensteppe, über einige Wismutherze 67. — *How,* Cyanolit, Centrallasit und Cerinit von Foundybai 242. — *Jenzsch,* optisch zweiachsige Turmaline 400. — *Kornhuber,* Hyalith in Ungarn 72. — *Leymerie,* Meteoreisenstein von Montrejean 242. — *Mallet,* über den Brewesterit 245. — *Moser,* Analyse einiger Kalksteine 72. — *Müller,* Beobachtungen an Bergkrystallen und Granaten 70. — *Potyka,* der grüne Feldspath von Bodenmais 523; neues Vorkommen von Anorthit im Ural 524. — *G. v. Rath,* der Apatit im Pfitschthal 524. — *Rammelsberg,* über den Magnoferrit vom Vesuv und die Bildung des Magneteisens durch Sublimation 522. — *Scheerer,* über den Traversellit und seine Begleiter Pyrgom, Epidot, Granat 68; die chemische Constitution der Epidote und Idocrase 69; gegen Blum über die paramorphe Natur des Spreusteines 367; Zinkblende von Titribi 401. — *Seibert,* Mineralogisches von Bensheim 520. — *Smyth,* Umwandlung von Spatheisenstein 242. — *Tasche,* Schwefelkies auf poröser Basaltlava 521. — *Vivian,* gediegen Kupfer in N-Wales 241. — *Withney,* Bernhardit, Serpentin, Analcim etc. vom Lake superior 237—241.

Palaeontologie. *Binney,* über Stigmaria ficoides 406. — *Brown,* Tertiärversteinerungen in Kent 250. — *Cotteau,* über Galeropygus 406. — *Dawson,* fossile devonische Pflanzen in Canada 252. — *v. Ettinghausen,* zur Flora von Sotzka 403. — *Gaudin et Strozzi,* Contribution à la Flore fossile italienne (Zürich 1859) 402. — *Gould,* neuer Krebs aus Grünsand 75. — *Gross,* fossile Pflanzen im Taunusquarzit 526. — *Hagen,* Petalura acutipennis 529. — *v. Hayden,* fossile Insekten aus der rheinischen Braunkohle 529. — *Heer,* Tertiärflora

von Vancouvers Insel 251. — *Huxley*, über Rhamphorhynchus Bucklandi 408; über Dicynodon Murrayi aus S-Afrika 409. — *Lesquereux*, Steinkohlenflora in den Vereinten Staaten 253. — *Ludwig*, fossile Pflanzen aus der ältesten rheinischwetterauer Braunkohlenformation 525; Mollusken des Meeres und süssen Wassers im westphälischen Kohlengebirge 526. — *Merian*, paläontologische Notizen 74. — *v. Meyer*, ein Reptil im Basalttuff von N-Böhmen 72; Amphibien in der rheinischen Braunkohle 247; Micropsalis papyracea 528; Eryon Raiblanus; paläontologische Studien 529. — *J. Müller*, Petrefakten der Aachener Kreideformation Supplement (Aachen 1859) 527. — *Murchison*, Old red und devonisches System 250. — *Owen*, neuer Pterodactylus im englischen Lias 249. — *G. v. Rath*, fossile Fische von Glarus 245. — *Salter*, neue Eurypterus Arten 75. — *Sandberger*, Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens 2. Liefrg. 73. — *O. Schmidt*, das Elenn mit dem Hirsch und Höhlenbären 411. — *Steindachner*, zur Kenntniss der fossilen Fische Oestreichs 410. — *Stolitzka*, Süsswasserbildung in der Kreideformation der NO-Alpen 528. — *Stoppani*, Paleontologie Lombarde 3—7 livr. 73; 8—11 livr. 527. — *Suess*, Wohnsitze der Brachiopoden 74. 528. — *Terquem*, Foraminifères du Lias 405. — *Thiollière*, fossile Fische von Bugey 407. — *Troschel*, Pseudopus in rhein. Braunkohle 530. — *A. Wagner*, foss. Dintenfische im S-deutschen Jura 409.

Botanik. *Andersson*, N-amerikanische Weiden 415. — *Barter*, Botanisches der Nigerexpedition 253. — *Beckhaus*, Flechten Westphalens 536. — *Cohn*, neue Algen Schlesiens 540. — *v. Daum*, Vegetation um Nizza 257. — *v. Gernet*, Bau des Holzkörpers bei Chenopodiacaen 78. — *Goeppert*, Dichotomie der Farrenstämme 536. — *Hanstein*, schlauchförmige Gefässe im Parenchym der Blätter 533. — *Harvey*, Nereis borealiamericana 260. — *Holuby*, Flora von O-Sibirien 77. — *Junk*, zur Bamberger Flora 76. — *H. Karsten*, Flora Columbiae II (Berlin 1859) 542. — *Klotzsch*, Linnés Tricoccae 531; Aristolochiaceae des Berliner Herbariums 532. — *Kress*, Flora des Steigerwaldes 76. — *Lachmann*, die in Deutschland schädliche Flachsseide 535. — *Lönnroth*, neue scandinavische Flechten 416. — *Milde*, reife Frucht von Pyramidula tetragona 540. — *H. Müller*, Moosflora Westphalens 536. — *Oerstedt*, Gesneraceen Centralamerikas 259. — *Peckholdt*, Nutzhölzer Brasiliens 541. — *Regel*, 4 neue Peperomeen 77. — *Schneller*, Phanerogamenflora bei Peterwardein 76. — *Schübler*, Verbreitung der Obstbäume und Sträucher in Norwegen 258. — *Stenzel*, Gabeltheilung des Farrenstammes 536. — *Traube*, über die Respiration der Pflanzen 530. — *Trautschold*, Einfluss des Bodens auf die Pflanzen 77. — Vegetation der Azoren 255. — *Weiss*, Auswüchse bei Giroudea manicata 82. — *Wichura*, über unvollkommene Diklinie 537. — *Willkomm*, das Esparterograss; Deutschlands Laubhölzer im Winter (Dresden 1859) 411.

Zoologie. *Baird*, Entomostraceen um Jerusalem 269; Taenia sulciceps 267. — *Baly*, neue phytophage Insekten 272. — *Benson*, Hybocystis n. gen. 268; über Sophina 545. — *Blackwell*, neue Spinnen von Madeira 271. — *Bohemann*, neue lappländische Dipteren 549. — *H. E. Bronn*, die Klassen und Ordnungen des Thierreiches (Heidelberg 1859) 437. — *Cassin*, neue Vögel 273. — *Clemens*, N-amerikanische Sphingidae 433. — *Cope*, Classifikation der Salamandrinen 435. — *Cornelius*, Entwicklung von Lema ignicollis 438. — *A. Dohrn*, europäische Forficulinen 427; Harpactoridae 428. — *Ehrenberg*, das Leuchten und über neue microskopische Leuchtthiere des Mittelmeeres 542. — *Eversmann*, Orthoptera volgouralensia 85; Cicadae volgouralensis 86. — *Förster*, neue Hymenoptereu 549. — *Gegenbaur*, Grundzüge

der vergleichenden Anatomie (Leipzig 1859) 437. — *Gill*, neue Uranoscopidae und japanische Fische 435. — *Gould*, neue amerikanische Vögel 273. — *Gray*, Eintheilung der Polypen mit gefiederten Tentakeln und Revision der Pennatuliden 554. — *Hering*, zur Anatomie des Regenwurmes 83. — *Holmgren*, Conspectus generum Ophionidum Sueciae 549. — *Jaekel*, der Biber in Bayern 436. — *Junk*, Sphegiden und Chrysiden bei Bamberg 87. — *Kelaart*, neue Nudibranchiaten 267. — *Kessler*, mammalogische Notizen 90. — *Kirsch*. neue Laubkäfer der Songarei 433. — *Koenig-Warthausen*, zur Fortpflanzung der Spottsän- 89. — *Kolenati*, Meletemata entomologica 88; zur Kenntniss der Arachniden 546. — *Kress*, die Säugethiere des Steigerwaldes 90. — *Kroyer*, Sergestes 369. — *Lachmann*, Rhizopoden bei Bonn 543; Deutung der contractilen Blase bei Infusorien 544. — *Le Conte*, Käfer an der mexikanischen Gränze 272; kalifornische Käfer 434; neue Schildkröten 435. — *Leydig*, über Haarsackmilben u. Krätzmilben425. — *Liljeborg*, nordische Clausilien 424. — *Lütken*, Ophiuridae 265. — *Martens*, zur Synonymie europäischer Binnenschnecken 422; neue Heliceen und über Velutina Bernardi 545. — *Mayer*, neues Organ bei Dipteren 548. — *Mayr*, zur Ameisenfauna Russlands 427. — *Mörch*, Molluskenfauna Centralamerikas 421. — *Motschulsky*, neue Käfer 88. — *Fr. Müller*, über Auerochsen 553. — *Murray*, Käfer von Altkalabar 272. — *Pascoe*, neue Antribiden 272. — *Peters*, über verschiedene Schlangen und Frösche 552. 553.; Petaurus notatus n. sp. 554; über verschiedene Fledermäuse 554. — *Pfeiffer*, Mollusken Cubas 419; über Heliceen 545. — *Pfeil*, über Hylecoetus 427. — *Perty*, Grundzüge der Ethnographie (Heidelberg 1859) 436. — *Reinhard*, in Blattläusen lebende Pteromalinen 432. — *Ruthe*, über Braconiden 429; Islands Hymenopteren 432. — *Saussure*, neue Hymenopteren 429. — *Schmarda*, neue Turbellarien und Anneliden (Leipzig 1859) 267. — *Fr. Schmidt*, neue Noctua 426. — *Sclater*, neue Vögel 273. — *Semper*, Bildung der Flügel, Schuppen und Haare bei Schmetterlingen 86. — *Staal*, über Conorhinus 271; neue Orthopteren und Hemipteren S-Afrikas 547; neue schwedische Hemipteren 548; S-amerikanische Chrysomelinen 548. — *Staudinger*, neue spanische Lepidopteren 416. — *Fr. Stein*, der Organismus der Infusorien (Leipzig 1859) 261; Süsswasserrhizopoden 417; Infusorien im Pansen der Wiederkäuer 418. — *Fr. Stein*, neue europäische Isopoden 271. — *Thomson*, Proctotrupi 551. — *Tomes*, neue Fledermäuse 327. — *Walcker*, neue ceylanische Insekten 271; neue ceylanische Hymenopteren 272. — *Weinland*, Helminthen im Menschen 546.

Miscellen. Bernhardinerkrebs 91. — Spiegelmetall 273. — Anwendung des Wolframs 274. — Gutes Brod aus ausgewachsenem Korn 274. — Blaue Dinte 555. — Prüfung der Dachschiefer 555. — Gegen Wurmfras in Kiefernbauholz 456.

Correspondenzblatt für Juli 93—96. — August September 275—282. — October November 439—444. — December 457—460.

Preisfrage. 283.

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1859. Juli. № VII.

Ueber problematische Hagelsteine

von

G. Suckow.

In der Nähe von Jena, und zwar am östlichen Ende des Hausberges, in der Höhe von circa 600 Fuss über dem Saalspiegel liegen auf der etwa nur 100 Quadratfuss betragenden Fläche eines Kalkmergelhügels viele isolirte, zum Theil bohnenähnliche, gelblichbraune, matte und rauhe Brauneisenstücke, welche einen Kern dichten Schwefelkieses enthalten, zerstreut umher.

Diese Art des Vorkommens und der Verbreitung dergleichen bohnenähnlicher Steinchen ist um so auffallender, als in der ganzen, zur Trias gehörigen Umgegend Jena's weit und breit weder schwefelkieshaltige Gesteine, noch auch ähnliche von Brauneisen umhüllte Schwefelkieskörner oder auch Schwefelkieskrystalle zu finden sind.

Da es Thatsache ist, dass manche Hagelwetter nur auf einen ganz kleinen Raum eingeschränkt sind, da ferner früher theils in der Grafschaft Majo in Irland, theils bei Lewaschowka unweit Sterlitamak im Gouvernement Orenburg kleine Brauneisenstücke in der Form oktaëdrischer Schwefelkieskrystalle gefunden worden sind, welche entschieden Einschlüsse in Hagelkörnern, also meteorischen Ursprunges waren*), so ist es wohl auch nicht gewagt oder

*) Aus den hierüber von Pictet (in Gilberts Annal. d. Phys. 1822, Bd. 72. S. 436) und Eversmann (ebend. 1824. Bd. 76, S. 340) mitgetheilten Notizen bringe ich Folgendes in Erinnerung. Pictet referirte nämlich: „Neulich (dem 21. Juni 1821) ist in der Grafschaft Majo Hagel gefallen, von dem jedes Korn eine unbekannte Substanz als Kern enthielt. Die Leute sind dort theils so einfältig, theils so ungläubig, dass es schwer hielt, einige Umstände darüber auszumit-

verwerflich, in Beziehung auf die Abkunft jener bei Jena vorkommenden Brauneisenstücke seine Zuflucht zu der Conjectur zu nehmen, dass dieselben ursprünglich ebenfalls auch in Hagelkörner eingeschlossene Schwefelkiese waren, welche nach dem Herabfallen allmälig dem Einflusse der Atmosphärilien dergestalt unterlagen, dass der Schwefel vom

---

teln. Ein Kind soll ein Hagelkorn in den Mund genommen und beim Schmelzen desselben einen harten Kern gefunden haben, und dieses durch die Eltern so schnell bekannt geworden sein, dass man eine Menge Hagelkörner untersuchen konnte, in deren mehrsten man einen solchen Kern gefunden haben soll, wovon ich Ihnen einen hier überschicke. Der Hagel verbreitete sich über einen Raum von ungefähr 4 engl. Quadratmeilen. Dr. Wollaston soll einen dieser Kerne, der nach London geschickt worden, untersucht, und wie man sagt, darin kein Eisen gefunden haben." „Hr. Pictet" — bemerkt Gilbert — fügt diesem bei, „der gelehrte Chemiker, der ihm dieses Schreiben mitgetheilt, habe ihm zugleich ein Stückchen des beigelegten Kerns überschickt, und so klein dieses auch sei, so erkenne man darin doch mit voller Gewissheit dodekaëdrischen Schwefelkies mit fünfseitigen Seitenflächen. Der Bruch ist gelblichgrau und hat Metallglanz und der ganze Kern war leicht zersprengbar. Die Stückchen brannten an der Flamme des Löthrohres mit einem Schwefelgeruch. Salzsäure löste sie leicht auf und gab dann mit blausaurem Kali einen blauen Niederschlag, daher sie gewiss Eisen enthielten." — In Eversmann's Berichte heisst es: „Einige Tage vor unserer Ankunft hierselbst (in Orenburg) am $3/_{15}$ Aug. ist in Sterlitamak, einer Kreisstadt im Gouvernement Orenburg, 230 Werste nördlich von Orenburg, an dem grossen Flusse Bjäjaga liegend, ein merkwürdiger Hagelfall gewesen. Die Hagelkörner von beträchtlicher Grösse, schlossen nämlich einen festen Kern ein, der einen völlig ausgebildeten Krystall darbot. Es sind an 30 dieser Kerne an unseren Herrn Gouverneur v. Essen gesandt worden, und zwei davon habe ich selbst erhalten. Sie sind von brauner Farbe, etwa wie die goldhaltigen Schwefelkieswürfel von Beresovsk und besitzen eine runzlige und glänzende Oberfläche. Die Krystalle bestehen aus sehr flachen, doppelt viersеitigen Pyramiden mit gegeneinander überstehenden Seitenflächen und stellen also stumpfe Octaëder dar." — „Die Bestandtheile dieser Aerolithen sind, so viel sich aus dem Anscheine urtheilen lässt, Schwefelmetalle. Schwerlich wird wohl jemand behaupten, das diese Steinchen aus dem Monde herunter gekommen sind."

Nach einer später von R. Hermann in Moskau angestellten und in Poggendorffs Annal. d. Phys. 1833, Bd. 28, S. 572 und 573 mitgetheilten Analyse bestehen diese Hagelkerne nach 100 Theilen aus 89,70 Eisenoxyd und 10,30 Wasser und sind demnach Pseudokrystalle von Göthit (Nadeleisenerz) in der Form von Schwefelkies.

Sauerstoff der Luft verdrängt und das Eisen als gebildetes Eisenoxyd bestimmt wurde, so viel Wasser noch aufzunehmen, als zur Eisenoxydhydrat- oder Brauneisenbildung erforderlich war. Nach einer von mir unternommenen Prüfung enthält nämlich die gelblich-braune Kruste dieser zum Theil bohnenähnlichen Körner etwas über 14 prC. Wasser und kann daher füglich als eigentliches Brauneisenerz betrachtet werden.

Die Ophioniden-Gattung Anomalon

von

A. E. Holmgren.

(A. d. Öfversigt af Kgl. Vet.-Ak.'s Förhandl., 1857, No. 5, p. 157. — 186, mitgetheilt v. Dr. Creplin.)

Da die Ichneumoniden sich jetzt ein steigendes Interesse bei uns gewonnen und die Forschungen der letzteren Zeiten nicht allein ergeben haben, dass diese Insektengruppe in unserm Vaterlande sehr zahlreich repräsentirt ist, sondern dass auch die Mehrzahl der zu ihr gehörenden Arten unbeschrieben oder noch nicht hinlänglich bekannt ist, so hege ich die Hoffnung, dass zur genauern Kenntniss dieser Parasiten führende Beiträge von allen Denen wohlwollend werden aufgenommen werden, welche diesen Theil unsrer Fauna zum Gegenstand ihrer Forschungen gemacht haben. Unter solcher Voraussetzung habe ich geglaubt, die Resultate bekannt machen zu dürfen, zu welchen ich beim Ausmitteln der schwedischen Anomalonen gelangt bin. —

Die hier in Betrachtung kommenden Insekten gehören zur Familie der Ophionen. Ohne Zweifel werden sie sich schon die Aufmerksamkeit der Sammler erworben haben. Ihre Lebensart, ihre Grösse und ihr eigner Körperbau scheinen wenigstens zu einer solchen Vermuthung Anlass zu geben. Sie kommen in allen schwedischen Landschaften vor, aber nirgends in Menge, in welcher Hinsicht sie noch

merklich gegen Norden abnehmen. Ohne hier in eine nähere Betrachtung ihrer Metamorphose und ihrer übrigen Lebensverhältnisse einzugehen*), wollen wir bloss bemerken, dass alle Arten, von deren Larvenzustande wir uns haben Kunde verschaffen können, als Parasiten vorzugsweise in der Brut der Nachtfalter gelebt haben, und dass höchstwahrscheinlich alle in der Hinsicht übereinstimmen. Gerade dieser Umstand, welcher natürlich einen grossen Einfluss auf die geographische Verbreitung dieser Parasiten haben muss, giebt uns auch eine befriedigende Erklärung ihrer gegen Norden abnehmenden Anzahl. Denn da es hinlänglich erwiesen ist, dass die genannten Schmetterlinge vergleichsweise weniger zahlreich in den nördlichen Provinzen von Schweden vorkommen, so dürfen wir wohl auch zum voraus annehmen, dass ihre Parasiten ebenfalls daselbst spärlicher auftreten. Es ist dies auch, wie wir schon angedeutet haben, wirklich der Fall. Während einer Reise in der südlichen Lappmark im vorigen Sommer hatte ich reichlich Gelegenheit diese Beobachtungen zu machen, sowohl was die Anomalonen besonders, als die Ichneumoniden im allgemeinen betrifft. Ich fand nämlich, dass Ichneumones, Crypti u. m., zu denen wir auch die Anomalonen rechnen, die ihre Eier in Schmetterlingslarven legen, dort in verhältnissmässig sehr geringer Anzahl vorkamen. Meine, wie des Prof. Boheman Sammlungen und Beobachtungen würden hierzu eine hinreichende Bestätigung liefern. Wenn wir unsre Aufmerksamkeit auf andre, den Verfolgungen der Ichneumoniden ausgesetzte Thiere wenden, so hätten wir in Hinsicht auf die lappländische Fauna an erster Stelle die Tenthredines zu betrachten. Lappland war ungeheuer reich an diesen Thieren, deren Larven wir beinahe an jedem Busche im Sommer und Herbste antrafen. Dieser Umstand liess uns vermuthen, dass solche Ichneumoniden, welche während ihres ersten Daseinsstadiums in solchen Larven leben, dort auch in grosser Menge sich befinden müssten. Und so war es auch. Unsere Sammlungen gaben unzwei-

*) Wir verweisen in dieser Hinsicht auf Ratzeburg, die Ichneumonen der Forstinsekten etc. Berl. 1844.

deutige Zeugnisse davon, dass Lappland auch einen grossen Reichthum an Tryphonen besitzt.

Wir sehen somit, dass der höhere Norden nicht das eigentliche Heimatsland der Anomalonen ist, sondern dass diese, wie die Schmetterlinge, milderen Himmelsstrichen angehören. Ein Blick auf die europäische Lepidopterenfauna dürfte uns Anleitung zum Beurtheilen geben, in was für einem Verhältnisse die Anzahlmenge der Anomalonen in unserm Vaterlande zu derjenigen andrer Länder stehen müsse. Wir können da nämlich wohl einsehen, dass Schweden mindern Reichthum an diesen Parasiten in demselben Maasse, als die Schmetterlinge bei uns an Menge abnehmen, besitzen müsse. Da nun aber die Anomalonen, welche von Belgien angezeichnet worden sind, dem Vaterlande unsers jetzigen ausgezeichnetsten Ichneumonologen, an Artenzahl die unsrigen nicht erreichen, so glaube ich dadurch eine Stütze für meine Vermuthung zu erhalten, dass, wenn noch einige neue Arten bei uns anzutreffen sein sollten, deren sehr wenige sein müssten. Die reichhaltigen Sammlungen*), welche, beim Ausarbeiten dieser Monographie, mir zu Gebote standen, sind auch hinreichend Bürge für eine solche Annahme.

Zufolge der Beobachtungen, welche gemacht worden sind, kommen, obgleich, wie bemerkt, sparsamer gegen Norden, über ganz Schweden vor: Exochilum circumflexum, Anomalon Cerinops, Fibulator, flaveolatum

*) Diese Sammlungen sind erstlich und zuvörderst die der Kgl. Akad. d. Wiss., zusammengebracht von unserm berühmten Entomologen, Pr. und Ritt. C. H. Boheman, nachher von Pr. und R. Zetterstedt, welcher mir den unschätzbaren Dienst geleistet hat, mir alle Typen für sein weltberühmtes Werk Insecta lapponica, zuzusenden; ferner Pr. und R.'s P. F. Wahlberg, Pr. G. Dahlbom's und Hrn. N. Westring's Privatsammlungen, welche von grosser Bedeutung auch in dieser Hinsicht sind; und endlich die ausgezeichneten Sammlungen, welche unser fleissiger und scharfsichtiger Entomologe, der Candidat Axel v. Goës zu meiner Disposition gestellt hat. Diese Sammlungen, meiner eigenen zu geschweigen, sind aus allen Theilen von Schweden zusammengebracht worden.

Für Mittheilung von Beobachtungen stehe auch ich in dankbarer Verbindlichkeit gegen die Herren G. Belfrage, Fr. Ridderbjelke und Carl Stål.

et tenuicorne. Den südlichen Provinzen eigenthümlich sind: Schizoloma amictum, Heteropelma Calcator, Anomalon Wesmaeli, perspicuum et geniculatum. In den mittlern Landschaften hat man Anom. Heros, procerum et nigricorne gefunden. Das letztgenannte geht jedoch auch höher gegen Norden. Für Gottland ist Anom. rufum und für Lappland An. septentrionale eigenthümlich. Die übrigen kommen im südlichen und mittlern Schweden vor.

Linné kannte nur ein Anomalon, nämlich circumflexum, welches er in der Fauna suec. beschrieben hat, und Fabricius führt nur drei Arten auf, nämlich amictum, circumflexum und xanthopus. Gravenhorst beschreibt dagegen in seiner Ichneumonologia europaea 26 europäische Arten, und unter diesen finden wir auch die meisten der unsrigen. In den „Insect. lappon." beschreibt Zetterstedt drei Arten, von denen An. flaveolatum et Cerinops (= pubescens Zett.) nun zum erstenmal als schwedische erwähnt wurden. In seine Abhandlung „die Ichneumonen der Forstins." nimmt Ratzeburg mehrere Gravenhorstische Arten auf und fügt noch einige neue hinzu. Hiernach ist die entomologische Literatur mit einem äusserst verdienstvollen Werke über die Anomalonen Belgiens von Wesmael bereichert worden, in welchem Dieser 20 Arten beschreibt, von denen viele neu sind. Richten wir nun unsre Aufmerksamkeit besonders auf die schwedische Fauna, so finden wir, dass sie in diesem Zeitpuncte bloss 3 beschriebene Arten zählte. Späterhin beschrieb ich in meinen „Anzeichnungen während einer Reise im südlichen Schweden i. J. 1854" ferner 2 Arten. Wir sehen jedoch, dass diese Artenanzahl jetzt mehr als vierfältig verdoppelt ist.

Es kann zwar mit Grund den Anschein haben, dass die Bestimmung der Anomalonen nach so vieler Vorarbeit nicht mit sonderlichen Bedenklichkeiten verknüpft sei; aber aus der Erfahrung weiss man, dass die Schriften der Alten bisweilen die Klarheit und Gründlichkeit nicht besitzen, auch, nachdem jetzt die Artenzahl vervielfacht ist, solche Charaktere nicht deutlich darbieten, wodurch sich nahe ste-

hende Arten mit Bestimmtheit vom Grundtypus unterschieden werden können. Beim Anführen der Synonymie muss man jedoch das Prioritätsrecht respectiren und nach Möglichkeit in dieser Hinsicht auf's Klare zu kommen suchen. Einige Dubia hinsichtlich der Anomalonen sind nicht ausgeblieben. Der streitige Gegenstand ist An. xanthopus. Wesmael hat es vorschlagsweise zu Heteropelma Calcator sowohl, als zu Anom. armatum gebracht. Was das Letztere betrifft, so äussert er, dass die Zweifel, welche ihn veranlasst haben, es nicht für identisch mit xanthopus anzunehmen, besonders darin beständen, dass die Mandibeln ebenso wie die Unterseite der Antennenbases bei armatum ganz gelb seien, während dagegen Gravenhorst angebe, dass die Mandibeln an Basis und Spitze schwarz und die Bases der Antennen an der untern Seite bloss beim Männchen gelb seien. Ziehen wir nun diese Verhältnisse in nähere Betrachtung, so erhellt es ziemlich deutlich, dass Gravenhorst beim Entwerfen der Beschreibung zu seinem xanthopus Wesmael's An. armatum ♂ und Desselben Heterop. Calcator ♀ vor Augen gehabt hat. Hiervon überzeugt habe ich kein Bedenken getragen, An. armatum wieder unter seine alte Benennung zu bringen. Was dagegen mein Anom. Wesmaeli betrifft, so hat dieser zwar vieles mit Gravenhorst's An. ruficorne gemein; aber aus weiter unten anzuführenden Gründen habe ich geglaubt, die Benennung beibehalten zu müssen, welche ich der Art vor ein paar Jahren gegeben habe. Nach dieser Einleitung gehe ich nun zur Beschreibung der Arten über. [Die Beschreibungen der Gattungen, Untergattungen und Arten sind sehr ausführlich in lat. Spr. abgefasst. Wir können hier bloss die Namen geben *Cr.*]

Genus Anomalon Grav.

Subgenus I. Schizoloma Wesm. 1. Sch. amictum Wesm.

Subgenus II. Exochilum Wesm. 1. Ex. circumflexum W.

— III. Heteropelma Wesm. 1 Het. Calcator W.

— IV. Anomalon Grav. 1. Anomal. xanthopus (Schrank.) Grav. 2. An. bellicosum Wesm. 3. An. Wesmali Holmgr. 4. An. biguttatum Gr. 5. An. Heros

W. 6. An. procerum Gr. 7. An. cerinops Gr. 8. An. fibulator Gr. 9. An. nigricorne W. 10. An. perspicuum W. 11. An. canaliculatum Ratzeb. 12. rufum Holmgr. 13. An. flaveolatum Gr. 14. An. clandestinum Gr. 15. An. affine Hlmgr. 16. An. septentrionale H. 17. An. geniculatum H. 18. An. tenuicorne Gr. 19. An. varitarsum W.

[Auf einer beigegebenen lith. Tafel sind Skizzenzeichnungen von An. Heros ♂, und dessen Bauche Exoch. circumflexum ♀, ferner von einem Paar Flügel.]

Ueber die haarlose Pferderace.

(Aus einem Briefe des Bruckspatrons J. W. Grill, dat. Berlin 2. Novbr. 1857, an Prof. Sundevall. Öfvers. af. Kgl. V. A. Förhandl. 1857, N. 9, S. 385—7. Mittheilung v. Dr. Creplin.)

In der 32sten Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Wien 1856 zeigte Dr. L. Fitzinger die Figur eines zufällig dort sich befindenden, völlig nackten Pferdes von unbekanntem Ursprung vor. Es war eine vierjährige Stute, deutlich dem orientalisch-arabischen Racentypus angehörig, mit ausserordentlich feiner Haut von dunkel-mäusegrauer Farbe. Der gänzliche Mangel an Haaren, sowie die besonders kleinen, fast ganz runden Hornwarzen unterscheiden das Thier von allen bisher bekannten Racen; und da dies das dritte Exemplar war, welches Hr. Fitzinger bis dahin zu sehen Gelegenheit gehabt, und die alle drei vollkommen mit einander übereingestimmt hatten, so sprach er die Ansicht aus, dass diese Pferderace, wie die friesische und das Zwergpferd, eine besondere Gruppe, vielleicht Art, ausmache, deren Heimat wohl bloss im Innern von Arabien, aus welchem die Thiere durch Zigeuner nach Europa gelangt wären, zu suchen sei.

In einer folgenden Sitzung meldete Dr. v. Tschudi, dass ihm aus sicherer Quelle bekannt sei, dass sich auch in Dänemark ein 15 Fäuste ($5\frac{1}{2}'$ sächs. M.) hohes Exemplar von derselben Beschaffenheit befinde.

Als ich vor einigen Wochen Gelegenheit hatte, in Leipzig das erstgenannte Exemplar genau zu betrachten, gab mir dies Veranlassung, das Folgende hinzufügen zu können: Die dem Hrn. Stieglitz von Antwerpen zugehörende Stute ist der Angabe nach im 7. Jahre und von $5^1/_2$' Höhe, sonach von mittlerer Grösse, gut bei Leibe, und dergestalt ohne weiches sowohl als hartes Haar, dass dasselbe nicht allein am Halse und Schwanze, sondern sogar an den Augenliedern fehlt. Einige zerstreute, zollange und spröde Stumpfen von hartem Haar und schwarzer Farbe auf der Schwanzspitze und einigen längeren, weichen in den Ohren, auf den Lippen und unter den Augen verdienen wenige Berücksichtigung. Die besonders feine und dünne, matt glänzende Haut, welche sich im Aeussern in gar nichts von der des nackten Hundes (Canis caraibicus Less.) unterscheidet, ist überall einfarbig schwarzgrau, mit Ausnahme der linken Seite des Halses, wo kleine fleischfarbene Flekken gleichsam eine Milchstrasse von der Breite und Richtung bilden, in welchen ein Komet Platz findet. Die edle, wohlgebildete Körperform, mit den feinsten Beinen und den schönsten, schwarzen Hufen, scheint mir von der des ächten Arabers nicht abzuweichen, wenn nicht durch den fast schnurgeraden Halsrücken und dadurch, dass der Kopf nicht so hübsch an den Hals gesetzt ist. Ferner wird die Schönheit des Thiers durch das niedergedrückte Nasenbein beeinträchtigt, welches an den „Hechtskopf erinnert, ferner durch die zu grosse Breite der Ganachen, Beides Fehler, welche doch auch nicht selten dem Araber ankleben.*) Von Gemüthsart sehr fromm und wohl zugeritten, wie es hiess, war es jetzt der Kunstdressur unterzogen.**) Es hat zuletzt einem Cavallerie-Officier zugehört und ist von einem wandernden Zigeuner in Galizien gekauft worden, welcher angegeben, er habe es von Russland, dahin aber aus Afrika,

---

*) Das Aeussere des Thieres steht kurz beschrieben vom Prof. Dr. Müller in d. Vierteljahrsschrift f. wiss. Veterinerk. Wien 1856, Bd. VIII, S. 37.

**) Im vergangenen April soll diese Stute von einem arabischen Hengst belegt worden sein.

mitgebracht, mit der Hinzufügung, dass es im Innern dieses Welttheils Hunderte solcher Thiere gebe.*)

Selten sollen diese Pferde in die Türkei, Moldau, die Wallachei, Polen und Ungarn, noch seltner in Oestreich und Deutschland, eingeführt werden, öfter dagegen in die Krim, und fast ohne Ausnahme von Zigeunern mit der Angabe, dass sie „aus ihrer eignen Heimat herstammen", welche sie jedoch nicht näher zu bezeichnen wissen. Der Name „Steinpferde," welchen sie ihnen beilegen, hat zu der Vermuthung Anlass gegeben, dass die Race ihren Ursprung aus dem „steinigen Arabien" herleite.

Die einzige, mir bekannte, ältere Beschreibung findet sich in Prof. J. G. Naumann's Werke „Ueb. d. vorzüglichsten Theile d. Pferdewiss. Berlin 1800," in welchem einige theilweise nackte Exemplare erwähnt werden, die möglicherweise einen Uebergang bilden können**); sie gilt aber hauptsächlich nebst der mitgetheilten Figur, einem völlig nackten, schwarzgrauen Hengste, welcher sich i. J. 1798 lebend in der Thierarzneischule befand und noch in deren anatomischen Museum ausgestopft steht. Er war in Belgrad gekauft worden, ohne dass man seine Heimat näher erfahren hatte; aber das Aeussere scheint dieselbe Race anzudeuten, die an den „Hechtskopf" erinnernde Schnauze nebst der Breite der Ganaschen nicht ausgenommen, wie ich denn auch seine Höhe beim Ausmessen der der andern gleich nämlich von $5^1/_2$' befand.***) Dennoch finden sich

*) Vielleicht darf auch die Angabe nicht verschwiegen werden, dass die Race in wildem oder halbwilden Zustande leben soll, wesshalb auch das Schild, welches zum Anlocken des Publicums in Leipzig ausgehängt war, das Bild eines Reiters enthielt, welcher das Thier mit einem Lasso fing.

**) Nämlich zwei, einige Jahre vorher in Belgrad gesehene, deren einzige Haarbekleidung in Mähne und Schwanz bestanden haben soll, und zu derselben Zeit ein weisser persischer Hengst hier in Berlin mit so feinem und dünnem Haare, dass er aus einiger Erfernung angeschaut wie nackt aussah. Dieser hatte auch auf dem Kreuz und den Hüften nackte, handgrosse Flecken von schwazgrauer Farbe, obgleich die ganze übrige Haut durch das dünne Haar röthlich durchschimmerte.

***) Als eine Eigenthümlichkeit ist bemerkt worden, sowohl hinsichtlich dieses, als des vorher genannten Exemplares, dass „die Beine vom Knie bis zum Hufe beständig kalt anzufühlen seien."

unter den beiden Exemplaren, welche ich jetzt gesehen habe, nicht unbedeutende Abweichungen in der Form, deren grössere oder geringe Wichtigkeit erst dann abgeschätzt werden kann, wenn eine grössere Anzahl von Exemplaren bekannt geworden ist.

Als fernern Beitrag zur Geschichte der Verbreitung der eben so merkwürdigen, als seltnen Race glaube ich anführen zu müssen, dass, als ich schon vor einem Jahre Fitzinger's Vortrag aus dem „Tagesberichte" der Versammlung in Wien dem Lieutenant P. v. Schneidau mittheilte, welcher während der letzten 15 Jahre in den Vereinten Staaten gewohnt hatte, Dieser mir berichtete, dass er einige Jahre vorher in Chicago ein solches Pferd gesehen habe, welches ebenfalls einem Zigeuner zugehört, der gesagt habe, es stamme aus Arabien her, und dass nun in Leipzig der Bericht des Hrn. v. Schneidau bestätigt wurde, indem mehrere Personen, welche dasselbe Pferd gesehen hatten, versicherten, dass es vollkommen dem hier befindlichen gleich und von demselben Alter gewesen sei, aber „nicht so feine schöne Beine und Hufe, als dieses gehabt habe."

Da, soviel ich weiss, alle systematischen Werke diese Race mit Stillschweigen übergehen und sie auf schwedisch nirgends genannt worden ist, so erwarte ich Entschuldigung für meine Weitläufigkeit.

Zur Naturgeschichte des Gänsesägers

theilte Herr Rathsherr A. Langman in Trosa dem Herrn Prof. Sundevall Folgendes brieflich mit.

„Im Falle, dass noch Niemand bestimmt angegeben hat, auf welche Weise Mergus Merganser die Jungen aus seinem Neste, welches er gewöhnlich in einem hohlen Baume, 3—5 Klafter hoch von der Erde anlegt, transportirt, erlaube ich mir, hiermit dieselbe darzubieten. Der Vogel fasst nämlich mit seinem Schnabel ein Junges für sich um den Hals, führt es mit leiser Fahrt zum nächsten Wasser hinab, wo er es auf den Rücken legt und so lange auf diesem liegen lässt, bis er die sämmtlichen Jungen aufs Wasser gebracht hat. Dann

wendet er sich von ihnen ab, streckt seine Flügel aus und senkt sich so tief ins Wasser hinab, dass die Jungen ohne Schwierigkeit auf seinen Rücken gelangen können. Darauf begiebt er sich sogleich nach einer Stelle, an welcher sich passliche Nahrung befindet, welche er anfangs selbst für sie heraufholt, jedoch so, dass sie sie nicht ganz bis zur Wasserfläche hinaufbekommen sondern bis ein wenig unter ihr, vermuthlich, dass sie lernen sollen, selbst nach ihr bis zum Boden unterzutauchen. Nachdem ich alles Dieses mit angesehen hatte, liess ich den Vogel mich erblicken, wonach er sogleich niederhockte, die Jungen auf seinen Rücken nahm und sich seewärts davon machte. (S. die oben gen. Öfversigt, 1858, S. 347. *Cr.*)

Ueber die Insel S. Domingo.

(Aus einem Schreiben des Hern. I. A. Hjalmarson d. d. Arecibo auf Puertorico, 20. Juni 1858. Öfvers. af K. V. A's. Förhandl. 1858, S. 343—346, übers. von Dr. Creplin.)

In Folge des von mir vor meiner Abreise von Schweden gefassten Planes, hatte ich Gelegenheit eine kurze Fahrt nach S. Domingo zu machen und reiste zu diesem Zwecke am 27. Januar von S. Thomas nach Puerto de Plata, dem vorzüglichsten Hafen an der nördlichen Küste von S. Domingo und der einzigen dem Fremden, wegen der auf der Insel herrschenden Revolution, zugänglichen Landungsstelle. Die Zeit, welche ich für die Reise zu verwenden hatte, war auf drei Monate beschränkt, und da mein hauptsächlichster Zweck war, Landschnecken zu sammeln, so zog ich eine einigermaassen genaue Untersuchung einer gewissen Gegend der oberflächlichen Uebersicht einer grössern Landstrecke vor, in dem Dafürhalten dass ich dadurch zukünftigen, mit derselben Absicht in jener Gegend Reisenden Arbeit ersparen würde. Meine Ausbeute habe ich Ursache für sehr befriedigend anzusehen, und mehre der von mir gefundenen Arten werden wahrscheinlich als für die Wissenschaft neue zu betrachten seyn.

Obzwar die geographische Beschaffenheit dieser zuerst colonisirten und auch in übriger Hinsicht merkwürdigen

Insel der neuen Welt bekannt und auch zuverlässig beschrieben seyn müsste, so bitte ich doch um die Erlaubniss, etwas über die Gegend, die ich besuchte, erwähnen zu dürfen, weil die sämmtlichen bisher herausgegebenen Karten, wie ich gesehen, höchst fehlerhaft hinsichtlich der Ausdehnung und Vertheilung der Berge sind.

Die Republik S. Domingo wird längs ihres Mitteltheils von einer bedeutenden Bergstrecke, la Sierra de Cibáo genannt, durchzogen, welche sich vom haitianischen Bezirke in der Richtung von Westen nach Osten gegen den Golf von Samana ausbreitet, und sonach die Republik in zwei natürliche Hälften theilt, von denen die nördliche schon in der Zeit der Caraïben Cibáo genannt und bekanntlich von Columbus irrthümlich für Cipango gehalten wurde.

Nördlich von diesem Gebirgsrücken findet man einen andern, auch sehr bedeutenden, nämlich la Sierra de Monte Christi, welcher sich vom Cap français gegen den Golf von Manzanilla hin erstreckt, wo seinen Terminationspunkt der als Seemerkzeichen bekannte Tafelberg la Granja ausmacht.

Zwischen diesen beiden Bergketten breitet sich eine uncndliche, höchst fruchtbare und prachtvolle Ebene, „la Vega real“ des Columbus aus, bewässert von zwei grossen Flüssen, el Juna und El Jaque, von denen der erstere sein Wasser in den Samaná- und der andere das seinige in den Manzanilla-Golf ausströmt. Ihre Wassertheilungslinie befindet sich in der Nähe der Stadt la Vega und wird nicht von einer Bergstrecke gebildet, wie man dies auf den Karten findet, sondern von einer so höchst geringen Erhöhung der Ebene, dass sie für das Auge völlig unbemerkbar bleibt und ohne Zweifel die Vereinigung der Flüsse mittels eines Canales gestatten würde. Unzählige kleinere Flüsse entspringen in den umgebenden Bergen und dienen den genannten Hauptflüssen zu Quellen.

Ausser den obengenannten zwei Bergketten bemerkt man eine kleinere, genannt la Sierra del Puerto, welche längs eines Theils der nördlichen Küste von Isabella nach dem Puerto de Plata läuft, wo sie sich mit dem 2400′ hohen Berge, Isabel de Torre endigt.

Die Cibáoberge, welche von höchst unregelmässiger

Bildung sind, und deren Spitzen 6000′ über der Meeresfläche erreichen, bestehen hauptsächlich aus primären und secundären Schichten; die sämmtlichen dort entspringenden Flüsse führen Gold und zwar in ganz ausserordentlichem Grade; gewöhnlich trifft man dasselbe in der Form von kleinen abgeplatteten Körnern an, oft aber in grösseren Stücken von 4—9 Loth schwer, wovon man mir Proben in Santiago gezeigt hat, die letzteren gewöhnlich unter grösseren Quarzstücken, von welchen sie in ihrem Laufe aufgehalten zu seyn schienen. Diese ganze Kette ist mit Föhrenwald (Pinus occidentalis?) bedeckt, und die Natur gleicht im Allgemeinen in hohem Grade der des mittleren Schwedens, nur mit dem Unterschiede, dass die Föhren hier und da mit Palmen vermengt sind. Diese Bergstrecke bietet im Allgemeinen eine arme Flora und Fauna dar.

Die auf der andern Seite des Flusses Jaqué gegen Norden sich hinziehende Sierra de Monte Christi hat eine regelmässigere Bildung, die sich im Allgemeinen durch eine gleichförmige Höhe auszeichnet und sich nur um einige hundert Fuss über die mittlere Elevation der Kette erhebt; ihre Höhe variirt von 2000 bis 3000′ über der Meeresfläche. Der 4000′ hohe Berg Diego Campos gehört, obgleich scheinbar detachirt, eigentlich der Monte-Christi-Kette an. Die Vegetation auf dieser ist ausserordentlich üppig und besteht vornehmlich aus Mahagonibäumen, abwechselnd mit Clusien, Capparis, Myrtaceen, Copaïferen, Guajacum, Euphorbiaceen und den übrigen bekannten westindischen Baumarten. Die Fauna ist hier auch vergleichsweise reicher. Wilde Säugethiere fehlen jedoch auf der Insel S. Domingo ganz und gar mit Ausnahme vielleicht eines Aguté, welcher, obgleich höchst selten, bisweilen vorkommen soll und vermuthlich die auf anderen westindischen Inseln vorkommende Didelphys ist. Dies Thier soll vor der spanischen Eroberung in grosser Menge angetroffen worden seyn und eine Hauptnahrung der Caraiben abgegeben haben, nach Einführung der Hunde durch die Spanier aber ausgerottet worden seyn. Vögel gibt es in der Menge, wie sie zu erwarten war nach Betrachtung des Ueberflusses an Nahrungsmitteln, welcher ihnen hier zu Gebote steht. Merkwürdig genug ist es je-

doch, dass der grösste Theil der Arten verschieden von denen der benachbarten Insel Puertorico bei der höchst ähnlichen Vegetation beider Inseln ist.

Sowohl die Monte-Christi-, als die Puerto-Kette sind vornehmlich aus tertiären Kalksteinschichten gebildet und, wie zu erwarten war, reich an Landschnecken. Die Specimina, welche ich zu senden mich beehren werde, zeigen, dass, obgleich viele Arten von ausgezeichneter Schönheit sind, sie doch im allgemeinen einfachere und weniger variirte Formen, als die auf Jamaica gefundenen, darbieten, welches letztere besonders der Fall bei der Gattung Cylindrella ist, die auf S. Domingo vergleichsweise schlecht repräsentirt zu seyn scheint.

Hinsichtlich der Fruchtbarkeit, der Naturschönheit und eigner, ungeheuer grosser Hülfsmittel muss S. Domingo der erste Rang unter diesen reich ausgestatteten und von Europa's Mächten so beneideten Antillen zuerkannt werden; dennoch steht sein materieller Zustand in einem traurigen Verhältnisse zu seinen unermesslichen Zugängen, wozu die Ursache sowohl in der Trägheit und Arbeitsscheu nebst Abneigung gegen industrielle Unternehmungen bei der Bevölkerung, als in den dicht auf einander folgenden innern Unruhen zu suchen ist. Seit dem Julimonate vorigen Jahres hat ein innerer Krieg den spanischen Theil der Insel verheert, und ihre geringe Bevölkerung ist gezwungen worden, bloss zur Befriedigung persönlicher und eigennütziger Absichten einiger Wenigen, den Pflug mit dem Schwerte zu vertauschen. Kurz nach meiner Rückkehr nach Puerto de Plata, um dort an Bord nach S. Thomas zu gehen, wurde der genannte Hafen von Baez's Flottille blockirt und die Stadt am 1. Mai bombardirt; dieses kriegerische Manoeuvre hatte sich jedoch keines entscheidenden Resultates zu erfreuen, indem nur eine Kugel in die Stadt fiel und bloss ein altes Bett und ein in dessen Nähe befindliches porcellanenes Gefäss von der Art, welche man nicht gern sehen lässt, zerschlug. In Folge der Blockade musste ich mich, mit einigen andern Reisenden in der Nacht des 8. Mai bei der Flotille in einem offenen Boote vorbeischleichen, und wir landeten nach drei Tagen glücklich an den Turk-Inseln von

wo ich eine Gelegenheit nach S. Thomas zu bekommen hoffte. Während meines 14-tägigen Aufenthalts auf Grand Turk hatte ich eine gute Gelegenheit, sämmtliche auf dieser kleinen Insel befindlichen Pflanzen zu sammeln, von denen ich Specimina an Sir William Hooker sendete, unter dessen Leitung eine Flora der englischen Besitzungen in Westindien bearbeitet wird. Ich fand hier auch gegen meine Erwartung verschiedene Arten Landschnecken und benutzte über das meine Zeit zum Copieren einer Karte von der Insel, welche mit ehestem der Königl. Akad. d. Wiss. zugestellt werden soll und insofern von Interesse ist, als sie ziemlich deutlichen Beweis für die Behauptung liefert, dass es diese Insel (Grand Turk) von der Turkinselgruppe gewesen sein müsse, bei welcher Columbus zuerst gelandet sei, und nicht S. Salvador, auch nicht Watlingsisland, wie Washington Irving und Cap. Becher behaupten wollen.

Es dürfte überflüssig sein zu erwähnen, dass ich nicht wagen könnte, durch eigene Schlüsse eine solche Behauptung zu stützen oder die Meinung solcher Auctoritäten zu widerlegen; ich bin bloss zufällig mit Navarret's Werk über Columbus Reisen bekannt geworden, und dieser Schriftsteller nennt Grand Turk als den wahrscheinlichen Punkt, an welchem der grosse Entdecker zuerst gelandet sei, und die Richtigkeit seiner Behauptung ist für Den, welcher ihre Lage und Beschaffenheit gesehen hat, so in die Augen fallend, dass sie alle Zweifel heben muss. Irving und Becher haben weder die Turkinseln, noch die übrigen der von ihnen geschilderten Bahama-Inseln zu sehen Gelegenheit gehabt.

Die Verbreitung der Seeperlenmuschel und der Perlfischerei

von

Th. von Hessling.

(Aus des Verf. Schrift: Die Perlmuschel und ihre Perlen. Leipzig 1859. im Auszuge entlehnt.)

Den grössten Perlenschatz liefern bekanntlich die beiden Gattungen Avicula und Unio, jene ein Meeres-, diese ein Süsswasserbewohner. Ob alle und welche der bekannten Arten der Avicula Perlen in sich aufnehmen, ist schwer zu entscheiden, denn die Frage liegt ausserhalb des Gebietes der Systematik und wurde von wissenschaftlichen Reisenden noch zu wenig berücksichtigt. Aus denselben Gründen liegt es durchaus nicht in dem Bereiche der Möglichkeit, über die Verbreitung der einzelnen Arten solche sichere Aufschlüsse zu geben, wie sie von wissenschaftlicher Seite her beansprucht werden können. Als die Art, welche die zahlreichsten und geschätztesten Perlen liefert, wird allgemein *Avicula (Meleagrina) margaritifera* Brug. betrachtet. Dieselbe bewohnt den persischen Golf, die Küsten von Ceylon, die Inseln des grossen Oceans, die Gestade des rothen Meeres, die Bai von Panama, den Golf von Mexiko und Californien. Die Grösse ihrer Schalen wechselt je nach dem verschiedenen Standorte, bleibt sich aber an ein und demselben gleich. Die Schalen von Ceylon messen am Schlossrande 2—2,5 Zoll und rechtwinklig darauf 2,5—3 Zoll, sind unvollkommen oval, sehr dünn, durchscheinend, innen perlmutterglänzend, äusserlich rauh. Die Schalen des persischen Golfes sind um Vieles dicker und zweimal grösser, 6—9″ Durchmesser, aussen glatt, mit einer grünen Epidermis, über welche sehr dunkle breite Strahlen hinziehen. Noch grösser und dicker, mehr concav sind die Schalen von Californien und Panama, deren Perlmutterschicht dunkel gerandet. Dazu gehören die im Handel vorkommenden Soolo- und Makassarschalen. Erstere sind gegen $^3/_4$ Pfund schwer, flach und mit einer gelblich gerandeten Perlmutterschicht versehen; die letztern aus der Sundasee wiegen bis 2 Pfund und haben eine dicke, herrlich glänzende Perlmutterschicht.

Ausser dieser geschätzten Art werden noch folgende als perlführend namhaft gemacht: A. albida Lk um Neuholland, Vandiemensland, an den Sunda- und Gesellschaftsinseln, A. ovata QG an den heiligen Geistinseln, A. tongana QG an den Freundschaftsinseln, A. georgiana QG an den den König Georgsinseln, A. squamulosa Lk an der Brasilianischen Küste, an den Antillen und Cuba. Ueber die Lebensweise all dieser Arten und ihrer Verwandten herrscht noch tiefes Dunkel. Es liegen nur zufällige und oberflächliche Beobachtungen unkundiger Schiffsleute und Fischer aus frühern Zeiten vor. Die Arten gehören sämmtlich den tropischen Meeren an, vom 32°15'27 NBr. bis etwa zum 44° SBr. Gewöhnlich an ein und demselben Standorte einer und derselben Art angehörig erhalten sie in den Tiefen des Meeresgrundes durch die Beschaffenheit des Bodens, sowie nach den verschiedenen pflanzlichen und thierischen Organismen, welche ihre Schalen überwachsen, ein manichfaltiges Aussehen und deshalb gar häufig verschiedene Benennungen. Bald sind ihre Schalen mit grossen becherförmigen Spongien überschattet, bald wie mit einer der Betelfarbe ähnlichen Tünche überzogen; auf einigen Bänken lagern die Thiere mit ganz freien unbedeckten Schalen, auf andren tragen sie Korallenstämme oft fünfmal schwerer als sie selbst, an noch andern kleben sie fest an den Riffen und und Klippen der Felsen und können mit ihren Byssusfäden in dichten zähen Klumpen an einander hängend hervorgezogen werden; oder die Muscheln liegen in weichem Boden und Sande, in welchem sie mit dem einen Ende aufgerichtet theils bewegungslos stecken, theils meist mit dem Schlosse gerade voraus langsam, in querer Richtung erfolgende Wanderungen anstellen. Die Höhe bis zu welcher die Bänke aufgeschichtet liegen, ist verschieden, doch nicht über 1,5—2 Fuss, ihre Tiefe im Meere beträgt 3—15 Faden, gewöhnlich nur 5—8. Von der Nahrung, den Ernährungsverhältnissen, den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wassers, in welchem die Thiere leben, von ihren anatomischen und histologischen Eigenthümlichkeiten, ihrer Fortpflanzung und Entwicklung wissen wir Nichts. Die Reisenden erzählen: sobald die jungen Muscheln das

Ei verlassen, schwimmt die kleinste Brut in unermesslichen Schaaren, die wie Froschlaich aussehen, auf der Oberfläche der Meere herum, ein leichtes Spiel der Wellen und Winde, eine häufige Beute der Raubfische wird sie mit grösster Geschwindigkeit an den Küsten herumgeschleudert. Werden die Thierchen grösser: so senken sie sich nieder und kleben sich mittelst ihres Byssus theils an die Klippen und Spalten der Korallenfelsen oder an irgend einen schweren Körper oder in ungeheuer grossen Klumpen an einander selbst, besonders an alte Individuen. Da bleiben sie bis die Byssusfäden vom Alter zerstört ihre Dienste versagen und sie durch eigene Schwere oder durch den Wellenschlag während des Monsums von ihren Stützen abreissen und dabei stets nach einer gewissen Richtung sich neigend auf den sandigen Meeresgrund haufenweise zu liegen kommen. Ihr Alter setzen die Taucher auf 7 bis 8 Jahre, während welcher Zeit ihr Wachsthum dauert; in den ersten Jahren beträgt ihre Grösse die eines Mannesnagels und nimmt bis zum fünften Jahre nur wenig zu, bis sie gegen das siebente schnell die einer flachen Hand erreichen. In diesem Alter sollen sie dann von den Riffen und Gesteinen in die Tiefe fallen, um bald darauf ihr Leben zu schliessen. Doch ist das nach Analogie der Muscheln nicht eben wahrscheinlich. Auch über die Bildungsweise der Perlen in der Seemuschel belehren nur mythische Ueberlieferungen. Die Taucher versichern, dass die Muscheln an jenen Orten, wo süsse Quellwasser sich ins Meer ergiessen, die schönsten Perlen liefern, so an den Küsten des rothen Meeres, an Ceylon und im persischen Golfe und dieser Erfahrung liegt der Glaube zu Grunde, dass Perlen in Folge von Regengüssen, welche den Schlamm vom Lande ins Meer führen, ihre Entstehung fänden, wie ja überhaupt noch gegenwärtig im ganzen Orient der altindische Mythus besteht, dass Perlen als Regentropfen aus den Wolken des Himmels in die Muschel fielen. Die schätzbarsten Perlen sollen sich vorzüglich im muskulösen Theile des Mantels nahe am Schlossrande finden, doch kommen sie auch in allen andern Theilen des Thieres wie an der innern Schalenfläche, in dem Schalenschliesser von der Grösse des kleinsten Stecknadelknopfes

bis zu bedeutendem Umfange vor und wie sich oft viele in einer Muschel finden, ebenso werden auch hunderte von Muscheln geöffnet, in welchen nicht eine einzige Perle anzutreffen ist. Nicht uninteressant, weil mit unserer Flussperlenmuschel übereinstimmend, ist die Behauptung der Perlfischer im Oriente, dass sie in vollkommen ausgebildeten und glatten Schalen niemals schöne Perlen erwarteten, wohl aber dieselben gewiss fänden in Thieren mit verdrehten und verkrüppelten Schalen sowie an solchen, welche an den tiefsten Stellen im Meeresgrunde lagern. Muscheln welche Perlen enthalten, schmecken schlecht und sind ungesund. Das Versetzen der Seeperlmuschel gelingt ebensowenig wie das der Flussperlmuschel. Die geographische Verbreitung der Avikulen und die Geschichte seiner Fischereien lässt sich nur aus den zerstreuten Notizen zusammenstellen.

Afrika. Schon Plinius erwähnt die Perlen der mauritanischen Küste und noch im XVI Jahrhundert wird dieser Schätze aus der Bucht Melillah, Prov. Garet, von Leo Africanus gedacht. Jetzt weiss man in jener Gegend nichts mehr davon, obwohl die Bewohner Korallen und Glasperlen sehr lieben. Erst an der Kaffernküste tauchen mächtige Bänke auf. Dort entdeckte sie Capit. Owen an der Bazarutainsel im Mossambiquekanal, worauf eine Fischerei angelegt wurde. Von Solfala aufwärts, an der den Queribainseln gegenüber liegenden Küste setzen zahlreiche Bänke fort; einst hochberühmt blieben sie doch seit Jahrhunderten unausgebeutet. Auch an Madagaskars westlichen Gestaden kommen sie vor. Im Rothen Meere werden sie am wichtigsten. Hier ist an der abyssinischen Küste die flache Koralleninsel Dahalak el Kehir 6 Meilen lang der interessanteste Punkt, ihre Buchten und umliegenden kleinen Inseln bestehen ganz aus Muschelbänken und ihre 1500 Köpfe starke Bevölkerung lebt ganz von der Perlfischerei. Dieselbe blühte schon unter der Herrschaft der Ptolemäer, unter den Kalifen und noch später. Am Ende des vorigen Jahrhunderts wurde die ausgedehnte Fischerei in Pacht gegeben und der Grossherr behielt sich nur den Distrikt zwischen Suakim und dem Flusse Frat vor, wo einst die Pha-

raonen das ausschliessliche Fischrecht hatten. Hier kamen die schönsten Perlen vor. Die zur Fischerei dienenden Fahrzeuge sind kaum 50′ lang, und mit viereckigen Segeln aus Rohrmatten versehen, jederseits mit einem starken Balkenvorsprunge, der mit Strohmatten für jeden Taucher umstellt ist. Die Taucher sind Negersklaven, welche schon als Knaben abgerichtet werden. Mit einem Seile um die Brust und einem Stein am Beine steigen sie ins Meer hinab und mit einem Stricke am Arme geben sie das Zeichen zum Hinaufziehen. Ein Korb ist um die Brust gebunden und ein kurzes krummes Messer in der rechten Hand dient zum Abschneiden der Muscheln. Die Fischerei dauert vom December bis April nach jedesmaligen starken Regengüssen. Die Bänke haben 6—10 Klafter Tiefe und werden nicht alljährlich sämmtlich abgefischt. Gar mancher Taucher wird von gefrässigen Haifischen weggeschnappt, mancher erstickt. Hauptmarkt für den Absatz ist gegenwärtig Messava, wo jährlich für etwa 10,000 Franken verkauft werden.

Asien. Auch an der arabischen Küste des Rothen Meeres finden sich zahlreiche Muschellager. Der einst berühmte Ort Massdef existirt nicht mehr, an der Insel Dscheziret Tyran wird noch unbedeutende Ausbeute gewonnen, auch am ailanitischen Busen, und im Hafen von Onièche. Südlich folgt dann das Hetschaufer und die Bai Tuval, ferner die Inseln Farsan, vor Hodeida und Loheia, und Kameran. Die Schalen selbst kommen über Alexandrien in den europäischen Handel zu Perlmutterarbeiten, in Suez etwa für 12000 Franken Perlen und für 75000 Franken Schalen, auch Dscheddah hat einen ansehnlichen Handel. Weltberühmt aber ist die Ostküste des persischen Meerbusens, wo einst bei Kalkat die reichste, jetzt versiegte Ausbeute gewonnen wurde. Jetzt liefert nur noch Muttra Perlen. Wichtiger ist die Piratenküste gegenwärtig und die Insel Barein. Die schönste Perlenbank erstreckt sich hier vom Hafen Sharja westwärts bis zu Biddulph's Island also 66—70 geogr. Meilen weit mit Muschelsandboden und Korallen in 30—180′ Tiefe. Hier dürfen nach altem Herkommen die Bewohner der Piratenküste nur selten die Insel Halul überschreiten, die Perlfischer von Barein beschränken sich auf

das Meer zwichen Halul, Bahrein und el Katif. Weiter nördlich an der persischen Küste tauchen abermals grosse Lager auf zwischen Karak und Gongo, welche aus acht Schalenschichten zusammengesetzt sind, während die von Bahrein nur aus fünf Schichten bestehen. Die Perlen dieses Lagers gelten für die vorzüglichsten im ganzen Golf, allein die Tiefe der See und die Beschränkungen des Scheikh von Abuschir legen der Ausdehnung der Fischerei zu viel Hindernisse in den Weg. Lange vor der Perserherrschaft der Achämeniden bestand schon ein lebhafter Transithandel nach dem Westen, welchen Chaldäer und Phönicier mit indischen Schätzen betrieben; darunter befanden sich auch persische Perlen. Auch die macedonischen Griechen kannten die Perlenbänke an Persiens Gestaden, Alexanders Admiral Nearchos und sein Capitain Onesicritos sprechen davon; von ihrem hohen Rufe erzählen auch Plinius, Martial, Athenaeus, welch letzterer die Fischerei beschreibt, dass Taucher aus den Kähnen ins Meer springen und die Muscheln mit Perlen heraufbringen. Aelianus rühmt ihren Werth und schildert ihre Eigenschaften wie Bildungsweise. Dann berichten die Reisenden des X—XIV. Jahrhunderts darüber: Edrisi spricht von dreihundert berühmten Bänken, welche reichere Ausbeute gaben als alle andern in Yemen und Indien. Als aber die Portugiesen, nicht zufrieden den Muhamedanern das Handelsmonopol in Indien zu entreissen, sondern auch fest entschlossen sie gänzlich vom Seehandel auszuschliessen, ihr Land mit feindlichen Heeren überzogen, als unter Emanuel die Insel Ormuz durch Albuquerque 1515 gefallen und die Bahreininseln erobert waren, da geschah es, dass die Portugiesen über 100 Jahre die Herren aller Gewürzinseln, aller Gold- und Diamantgruben, aller Perlenbänke des Orients waren. Von dem Taucher verlangten sie nur eine geringe Abgabe, jedes Fahrzeug musste einen Passzettel um 15 Abassis lösen und besondere Schiffe beaufsichtigten den Betrieb. Als aber 1614 die Fehden des Schah Abbas gegen Portugals Raubgier und fanatische Verfolgungen begannen und dann Ormuz dieser Diamant im Weltringe geplündert und zerstört wurde, da war der Einfluss der Portugiesen auf das persi-

sche und arabische Gestadeland vernichtet und die Perlenfischerei fiel den betreffenden Fürsten wieder zu. Diese gaben sie für alle Zeiten gegen geringen Erlös frei. Gegenwärtig besitzt sie der Sultan von Mascate und der Perlenhandel befindet sich fast ausschliesslich in den Händen der grossen banianen Kaufleute. Während der Fischerei sind alle Städte von Männern leer, denn jeder darf in der Strecke von Sharja bis zur Biddulphs-Gruppe fischen. Die Boote fassen 10—18 Tonnen und vom Juni bis Mitte September liegen bei Bahrein wohl 3500 Boote, an der persischen Küste 100, gegen die Mündung des Golfes hin 700. Sie führen je 8—40 Mann und es sind überhaupt wohl 30,000 Mann in der günstigsten Zeit mit der Fischerei beschäftigt. Keiner erhält Lohn, Jeder hat Antheil am Gewinn. Der Scheikh des Hafens erhebt eine kleine Abgabe von 1—2 Dollars. Wo es viele Polypen gibt, wickeln sich die Taucher in ein weisses Kleid, gewöhnlich aber sind sie bis auf ein Tuch um die Lenden nackt. Mit einem Korbe versehen springen sie über Bord, stellen die Füsse auf einen Stein, an dem eine Leine befestigt ist. Sie nehmen mehrere Muscheln am Boden auf und lassen sich dann schnell heraufziehen. Die meisten bleiben 40 Secunden, nie mehr aber als eine Minute unter dem Wasser. Nur der Sägefisch ist von ihnen gefürchtet, denn es sind Fälle bekannt, dass diese den Taucher völlig entzwei geschnitten haben. Ueberdiess wird das Tauchen der Gesundheit sehr nachtheilig, alle leiden an erkrankten Augenlidern. Um den Athem besser anhalten zu können, klemmen sie ein Stück elastischen Hornes auf die Nase. Meist nach drei Minuten Erholung stürzen sie wieder in die Tiefe. Sobald ein Boot gefüllt ist, segelt es nach einer nächsten Insel und hier beginnt schon der Handel, wobei es an Streit nicht fehlt. Der Ertrag wurde früher auf 300 Millionen Pfund Sterling veranschlagt, gegenwärtig nur noch 30 Millionen nach Ruschenberger, nach Andern hat er noch die frühere Höhe. Die grossen dicken Muschelschalen blieben früher in mächtigen Sichten aufgehäuft liegen, jetzt bilden sie einen starken Ausfuhrartikel. Die persischen Perlen sind nicht so weiss wie die von Ceylon und Japan, aber grösser, härter und regelmässiger,

ihre Farbe sticht ins Gelbliche und ihr Glanz ist von Dauer. Die unregelmässigen Perlen gelangen nach Constantinopel und in die Türkei zu Haarschmuck und Stickereien, die vollkommenen nach Surat und Hindostan, und China. In Basra werden sie von den Arabern meist zu Rosenkränzen gebohrt. Eine Abnahme der Fischerei ist vor der Hand noch nicht zu fürchten, auch im Gebrauche nicht, da das weibliche Geschlecht sie leidenschaftlich liebt.

Im indischen Ocean findet sich das erste Perlmuschellager im Golf von Cutsch auf der nördlichen Seite der Halbinsel Guzurate unweit des Hafens Nowa nuggur. Schlechte Bewirthschaftung machte dem Ertrage ein schnelles Ende. Auch bei dem nahen Goa waren einst werthvolle Haufen, welche den Holländern manches Tausend schwerer Tonnen einbrachten. Am berühmtesten aber sind die Schätze der Ceylonstrasse. Das flache mit weichem Kalk- und Sandsteine bedeckte nördliche Ende der Insel Ceylon gliedert sich in mehrere grosse und kleine Vorlande ab, während ihr urgebirgiger Süden eine fest geschlossene Masse darstellt. Diese Vorlande setzen durch ein seichtes schmales Meer in niedrigen Inseln, Klippen und Sandbänken nordwestlich zur gegenüber liegenden Manduraküste über. In dieser begünstigten Strasse zumal deren stillen Stellen halten die Perlmuscheln ihr reiches Lager und hauptsächlich im S. der Insel Manaar vor Chilaw, Putlam, Aripo und Manaar und dann gegenüber auf der continentalen Seite bei Tuticorin. Die mächtigsten Bänke erstrecken sich 6 Meilen von N nach S und etwa 5 Meilen OW. Der Reichthum ihrer einzelnen Lager wechselt mit jedem Jahre, weil neue hinzukommen und alte absterben, jährlich mit den wechselnden Stürmen der Monsun und Brandungen weggeschwemmt oder mit neuen Sandbänken zugedeckt werden. Bei Condatchy und Aripo ruhen die werthvollsten Muschelthiere 3—15 Faden tief auf Korallenriffen. Auch hier geht die Fischerei wie im Persischen Golf in das dunkle Alterthum zurück. Wahrscheinlich bestand schon zur Zeit der Ophirfahrten Davids und Salomons ein reger Handelsverkehr. Indische Kaufleute besuchten das glückliche Arabien und besassen daselbst Ansiedlungen, von welchen in-

dische Schätze in entlegene Länder und umgekehrt Waaren aus diesen nach Indien gebracht wurden. So lassen es die Bibel und die griechischen Schriftsteller vermuthen. Megasthenes, der unter Seleucus Nicator sich bei Siburtios dem Satrapen Arachosiens aufhielt und Indien wissenschaftlich durchreiste, erzählt, dass Taprobane (Ceylon) reicher an Perlen sei als das übrige Indien. Specieller berichtet darüber ein Kaufmann aus dem ersten Jahrhundert: „von Komar breitete sich die Landschaft bis zu den Kolchieren hin, wo die Perlbänke liegen; der Theil der Landschaft südwärts von hier gehörte zum blühenden Reiche des Königs Pandion, jenseits folgte eine Meeresbucht, deren Landschaft Argali hiess, wo bei der Insel Epiodoros, jetzt Manaar, Perlen gefischt wurden; hier durchbohrte man denn auch die Perlen, und die nahe grosse Insel, welche einst Taprobane genannt wurde, lieferte nach den genannten Emporien noch ausserdem ihre Perlen, Edelsteine, Gewebe und Schildpatt." Diese Angabe wird durch die spätern Geographen bestättigt. Einer besondern Pflege aber hatte sich die Perlfischerei zu erfreuen, als Ceylon zu Anfang des VIII. Jahrhunderts in den Besitz der Muhamedanerherrschaft in Manaar gelangte; zu beiden Seiten des Golfs wurde unter ihrer alleinigen Aufsicht emsig gefischt und wenn früher nur Verbrecher zu diesem gefährlichen Geschäffte im Sinus der Kolchier verurtheilt waren: so stand damals und bis auf den heutigen Tag demselben eine eigene Taucherkaste vor, welche eine Abtheilung der Fischerkaste an der Coromandelküste bildet und deren Vorfahren schon vom heiligen Xaverius zum Christenthum bekehrt wurden. Diesen regelmässigen und geregelten Betrieb riefen vorzüglich die berühmten Kaufherrn von Mantotte hervor, die bis ins XVI. Jahrhundert einen äusserst gewinnreichen Handel betrieben. Unter ihnen wurde Ceylon der vorzüglichste Sammelplatz des westlichen Handels, welcher seit dem Untergange des weströmischen Reiches bis zum Ende der Kreuzzüge über Constantinopel und später in der Mitte des XIV. Jahrhunderts über Venedig für Europa ging, sowie Malakka selbst den Hauptstapelort für den Umtausch der östlichen Länder Asiens abgab. Unter den Waaren dieses grossartigen ost-

indischen Handels nahmen Perlen und kostbare Edelsteine die vornehmste Stelle ein. Allein mit Vasco de Gama's kühner Seefahrt, mit Almeidas Landung an Ceylons Ufern (1505) beginnt der Stern muhamedanischer Grösse zu erbleichen. Die Portugiesen überliessen zwar den armen Fischern den mühsam erbeuteten Fang, erhielten aber als die einzigen Käufer die kostbaren Perlen um den billigsten Preis und nahmen überdies von jedem Fischerboot für das Versprechen des Schutzes gegen die seeräuberischen Matavares eine besondere Abgabe. Nach Pridham waren bei den damaligen Fischereien 50—60000 Menschen aller Art versammelt; dem Nayque von Mandura als Herrscher fiel der Ertrag eines Tages, der Gemahlin des Gouverneurs von Manaar der des zweiten Tages zu. Goa war der Hauptstapelplatz des Handels, von wo sie auf Lissabons Markt, der im XVI. Jahrhundert ganz Europa mit indischen Schätzen ausschiesslich versorgte, zu Wasser und zu Lande gelangten und einen unermesslichen Gewinn einbrachten. Allein die Grösse der Portugiesen führte schnell ihren eigenen Sturz herbei. Hundert Jahre nach Vasco de Gama erscheinen die Holländer als bedächtige Handelsnation in den indischen Gewässern, Portugal muss Busse thun für Spaniens Druck in den Niederlanden. Im J. 1652 rüsteten die Holländer eine starke Flotte aus, um in Gemeinschaft mit dem mächtigen Könige von Kandi die jahrelange Tyrannei zu züchtigen. Die Portugiesen mussten 1656 Columbo abtreten und damit trugen sie ihre Herrschaft in Ceylon zu Grabe. Die Holländer fischten nun auf der Perlenbank von Manaar, im J. 1666 mit 400 Fahrzeugen und 200000 Menschen, wovon viele zu Grunde gingen. Gewöhnlich dauerte die Fischerei 3 bis 4 Jahre und dann wurde länger pausirt. Man berechnete die Jahreseinnahme auf 600000 Thaler. Mit dem Gewinne wuchs die Habsucht, man fischte in kürzern Pausen, und der Ertrag nahm ab. Streitigkeiten mit indischen Fürsten in Dekkan unterbrachen 1768 die Fischerei auf längere Zeit und erst die englische ostindische Compagnie in Bengalen nahm sie 1796 wieder auf. Als Pachtsumme erhielt das Gouvernement 1796 60000 Pf. St., 1797 144000 und 1798 192000 Pf. St. Diese Gewinnsucht bemannte

250 Boote und die Erschöpfung folgte auf dem Fusse nach, neue Lager wurden aufgesucht, aber der Ertrag blieb niedrig, 1803 auf nur 15000, 1808 auf 90000, und 1814 auf 64000 Pf. St. Auch diese Quelle versiegte und 1845—53 sank die Einnahme fast auf Null. Die letzte Schilderung gab Gryll im J. 1848 als Commandant dort stationirt. Nach ihm ist der Hauptplatz der Perlenboote die dürre öde Küste von Aripo, wo die Sonne unerbittlich Alles weithin versenkt. Im ausgeglühten Sande gedeiht nur Dornengestrüpp, verschrumpfte Blätter hängen am nackten Gestrüpp; die Thiere suchen Schutz vor den brennenden Strahlen, aber es gibt keinen Schatten, nur ein athemhemmender Dunst zittert über dem Boden und die See spiegelt die erdrückende Hitze zurück. Aus glühendem Sande ragen die gebleichten Gebeine der Perlentaucher hervor, welche die Gier nach Schäzzen in den Tod führte. Ein dorischer Pallast vom englischen Gouverneur aus Quadersandsteinen erbaut und mit dürftigen Bäumen umgeben, ist der einzige Schmuck dieser Gegend. Das ist der Ort, auf welchem sich das Bild des buntesten Treibens aufrollt, wenn die Taucherboote heransegeln und auf den Ruf der Regierung aus allen Gegenden Hindostans viele Tausende schnöden Gewinnes halber herbeiströmen. Da erheben sich plötzlich von Codatschy an längs dem Gestade hin breite Strassen, wo Hütte an Hütte aus Bambus- und Arekapfählen, mit Palmenblättern, Reisstroh und bunten Wollenzeugen bedeckt aufsteigt, in denen die Eingeborenen und die Handelsleute ihre Buden aufschlagen. Abenteurer und Taschenspieler treten auf, gewandte Diebe schleichen sich ein. An allen Orten Spekulation mit Geld und Credit. Stolze Eingeborene von Ruf und Reichthum lassen sich in reich verbrämten Tragsesseln zum sinnverwirrenden Schauspiele tragen. Alle indischen Sitten und Trachten kommen zum Vorschein, jede Kaste ist vertreten, Priester und Anhänger jeder Sekte eilen herbei, Gaukler und Tänzerinnen belustigen die Menge. Während dieses Schauspiels gehen jeden Morgen 200 Boote in die See, von welchen jedes zwei Taucher nebst zwei Gehülfen und einem Malayensoldaten mit geladenem Gewehre trägt; letzterer soll nämlich verhüten, dass die Muscheln

ihrer Schätze nicht eher entledigt werden, bis sie ans Ufer gebracht sind. Ist diese ganze Flotte an ihrem Bestimmungsorte angelangt: so beginnt die Arbeit. Eine bewaffnete Schaluppe liegt zu ihrem Schutze in der Nähe. Zur Erleichterung des Tauchers ist ein langes Tau mit einem 300 Pfund schweren Stein an einer Rolle befestigt und hängt an einer Stange über den Bord hinaus. Auf diesen Stein tritt der Taucher an einer besondern Leine befestigt und mit einem Korbe, steigt in die Tiefe, füllt seinen Korb mit Muscheln und lässt sich dann wieder heraufziehen. Sogleich folgt der zweite Taucher und beide wechseln ab bis Nachmittags 4 Uhr, wo alle Boote mit ihrer Ladung nach Aripo zurückkehren. Der geschickteste Taucher erhält Abends eine Belohnung, er bleibt fast 2 Minuten unter dem Wasser. Alle Taucher sind Malaien und von Jugend auf zu dem Handwerk erzogen. Der Lärm ist bei dem Geschäfte so gross, dass er die Haifische verscheucht und viele Fischereien werden ohne irgend einen Angriff zu Ende geführt. Doch verlangen die Taucher Haifischbeschwörer während des Fischens. An der Küste nehmen Soldaten die Boote in Empfang, damit keine Muscheln vor der Auktion oder Ablieferung ins Regierungsmagazin gestohlen werden. Letztres ist ein mit hohen Mauern umgebener Raum mit schrägem von Rinnen durchschnittenen Boden zum Ablaufen des Wassers. Am Lande werden die Muscheln in Haufen getheilt und versteigert. Alles kauft und der Gewinn gleicht dem Lottriespiel. Die nicht verkauften Muscheln bleiben im Magazin, wo sie verfaulen und die Perlen herausfallen. Ist die Zeit der Perlenfischerei zur Hälfte verstrichen, dann beginnt die eigentliche Plage. Die verfaulenden Muscheln verbreiten einen pestilenzialischen Gestank und dazu gesellen sich Fiber, Brechruhr, Dysenterie. Ist man der Fischerei müde, so wird Aripo nach und nach verlassen, endlich gehen auch die Truppen freilich grösstentheils in Krankheit. An der öden verlassenen Küste brandet wie vorher mit melancholischen Schlägen die Meereswelle.

An den übrigen Inseln des indischen Oceanes sind Perlenmuscheln noch ausserdem viel verbreitet und stehen an Werth den ceylonischen oft wenig nach so die Bänke

an den Küsten des grossen Mergui Archipels im W. der Foreststrasse, auch die an den Gestadeinseln unmittelbar davor, wo man die Muscheln nur während der Ebbe von den Bänken abbricht, ferner an den schwarzfelsigen Inseln des kleinen Archipels im N. der Domelinsel. In China reicht die Perlenfischerei wieder ins graue Alterthum zurück. Die chinesischen Schriftsteller geben nur über einzelne Bänke dürftige Notizen, welche nichts Neues enthalten. Auch an den Ufern Japans ziehen sich Perlenbänke hin, deren Perlen z. Th. sehr geschätzt sind. v. Siebold gibt darüber Auskunft. Die Bänke bei der Festung Ohomura gehören dem Fürsten. Die Muscheln sind hier in 2 bis 20 Faden Tiefe festgewachsen und werden durch sehr geschickte Taucher gefischt. Die Japanesen unterscheiden die weissen und gelben als Silber- und Goldperlen. Die beste Art, Sinzyn wird auch bei Augenleiden, Krämpfen und andern Krankheiten als Arzenei angewandt. Weiter kommen Bänke vor an den Philippinen zumal bei Luzon und Bohol, an den Calamies-Eilanden, auf Magindanao, im Suluarchipel und gegen Borneo hin. Von letztern holen die Chinesen viel Perlen. Schon zu Forest's Zeiten war die Fischerei daselbst berühmt und sie warf soviel ab, dass die Goldadern in den Bargen ungeöffnet blieben. Die Suluperlen sind so gross wie Haselnüsse, sehr rein und glatt, werden aber nach einigen Jahren gelb und hässlich. Früher trieben besonders die Holländer starken Handel, indem sie dieselben zu hohen Preisen an die Indianer verkauften, auch die Chinesen zogen hohen Gewinn, denn nach China sollen jährlich gegen 133 Pfund Perlmutterschalen im Werthe von 70000 Piaster ausgeführt werden. Sehr reich ist ferner die zum Suluarchipel gehörige Gruppe Tawi Tawi, 15 kleine Inseln. Auch an den Küsten von Sumatra, Celebes, Timor, Java ziehn sich Muschelbänke hin. Bei Batavia bestreichen die Taucher ihren ganzen Leib etliche Tage lang mit Oel und nehmen stärkende Speisen, dann verwahren sie sich mit Olesblättern, auf welche sie gewisse Formeln zum Schutz gegen die Haifische einschneiden. Diese Blätter verkaufen alte Weiber zu hohen Preisen. Morgens stossen alle Schiffe auf einen Kanonenschuss mit 8 bis 12

Tauchern besetzt vom Lande ab. Jeder steckt die Füsse in einem Strick mit einem schweren Stein, zieht die Luft so stark als möglich ein, hält die Nase mit einer Hand zu und lässt sich schnell in die Tiefe. Unten bindet er den Stein los, lässt ihn heraufziehn, sammelt die Muscheln in ein Netz am Halse und lässt sich dann wieder heraufbefördern. Abends werden die Muscheln in eine Grube geworfen, wo sie mit unbeschreiblichem Gestank verfaulen.

Australien. Mühsam, wenig einträglich und der Haifische halber sehr gefährlich ist die Perlenfischerei auf den Aruinseln im W. von Neuguinea. Die Muscheln liegen hier 10—15 Faden tief, die Fischer tauchen ohne Leine unter. Die Perlen sind unregelmässig, meist klein und werden an die Chinesen vertauscht. Um Australien liegen zahlreiche Bänke zerstreut, nördlich vom Aequator an den Penlewinsel, den Marianen, den Marschallsinseln, den Carolinen, dem Lord Mulgrave und Gilberts Archipel und den Sandwichsinseln, südlich ist die Verbreitung eine sehr ausgedehnte und längst bekannte. In neurer Zeit nahm man sich der Fischerei im Stillen Oceane mehr an; namentlich ging im J. 1827 durch europäische Spekulanten von Chile die Anregung dazu aus. Doch war das Unternehmen von keinem erheblichen Erfolge begleitet. Auch die Holländer suchten die Bänke auszubeuten. Die Perlenmuscheln sind in den dortigen Koralenriffen häufig und werden aus 6 bis 8 Klafter Tiefe von Tauchern heraufgeholt, oft aber findet sich in 40 Exemplaren keine einzige Perle. Dennoch ist in neuern Zeiten die Fischerei wieder aufgenommen, so an der Küste von Neu-Guinea, bei Obei, an vielen Stellen der Küste von Neusüdwales, vor der Mündung des Schwanenflusses, bei den Salomonsinseln, im Archipel von S. Cruzo, der Insel Tucopia, Espiritu santo. Schon Quiros der Entdecker der letztgenannten Insel des Neuhebridenarchipels fand im J. 1605 zahlreiche Perlmuschelbänke und viel Silber und die schönsten Perlen standen schon damals bei den Eingeborenen in hohem Ansehen. Weiter kommen Bänke vor an den Fitschi-, Freundschaftsinseln, zumal der Insel Tonga Tabon, an den Schiffer-, Cooks-, Gesellschafts-, Tubuai-, Niedrigen- und Marquesasinseln. Namentlich hat auf den Gesellschafts-

inseln die tahitische Perlmuschel viel Eigenthümliches. Von den mit Tahiti in Verbindung stehenden Inseln führen Perlen: Maitea, Maurua, beide von den Tahitiern ausgebeutet, Mopeha und Whennuaura, auch Caroline. Für die Einwohner ist die Fischerei von grosser Wichtigkeit, da sonst die Inseln keine Tauschprodukte liefern.

Amerika. Längs der stilloceanischen Gestade Centralamerikas leben grosse Heerden von Meleagrinen. Berühmt ist durch sie der Golf von Californien. Die Bänke finden sich sowohl an den Küsten des Staates Sonora, zumal im N. der Insel Tiburon, dann am Strande von Cinaloa, als auch an den flachen und sandigen zerrissenen und buchtigen Ufern Altcaliforniens; hier sind die häufigsten in der Bai von Cerralvo, um die Inseln Espiritusanto, San José und Santa Cruz. Ihre Muscheln werden von Tauchern 3 bis 4 Brassen tief mit grosser Mühe geholt, da sie meist in Spalten der Felsen festsitzen. Dazu gibt es viele Hai- und andre gefährliche Raubfische, gegen welche die Taucher Waffen bei sich führen müssen. Die Perlen haben ein sehr schönes Wasser und ansehnliche Grösse, sind aber unregelmässig. Die schönsten californischen Perlen im Besitze der spanischen Krone wurden während der Expedition des Juan Yturbi und Bernal von Pinadero 1615 und 1665 gesammelt. Die Fischerei kam besonders in Aufschwung, als die Ausbeute in andern spanischen Besitzungen sank, allein nach nicht langer Blühte nahm auch sie ab. Im J. 1768 versuchte man sie wieder zu heben, doch bald sank der Ertrag auf Null. Endlich bildete sich 1825 eine englische Gesellschaft für Fischerei an den Küsten Sonoras und Californiens, aber die Expedition misslang gänzlich, sie gewann nur sechs kleine Perlen. Ueberhaupt liefern die californischen Fischereien gegenwärtig jährlich 6 Millionen Pfund Schalen und eine ansehnliche Perlenärnte. Perlenbänke ziehen sich weiter an ganz Centroamerika hin. Die aztekischen Könige liessen an den Küsten von Colima bis Hoconochco, besonders bei Tututepec und Cuitlatecapan fischen. Noch heut zu Tage fischt man viel im Staate Melachoacan und Oajaca. Die Bai von Fonseca und der Golf von Nicoja und Dulce liefert Perlen und Schalen nach

dem Staate Costa Rica. Eines alten Rufes freuen sich die Schätze des Golfes von Panama, welche Vasco Nunez de Balboa im J. 1513 entdeckte. Die dortigen Könige Tumaco und Chiapes schlossen den Frieden mit vielem Golde und Perlen. Chiapes liess durch 30 Taucher in wenigen Tagen sechs grosse Säcke voll Perlen sammeln. Zur Zeit der spanischen Herrschaft besass jede Familie im Tauchen geübte Neger und liess fischen, da nur der fünfte Theil als Steuer dem Könige gezahlt wurde. Sie fuhren bei stillem Wetter weit in die See, tauchten oft zehn Klafter tief unter Wasser und rissen die Muscheln vom Grunde weg. Allein da die Spanier die armen Taucher grausam behandelten, so nahm die Fischerei allmälig ab. Seit 1812 haben die an der südamerikanischen Küste angesiedelten Fremden dieselbe wieder aufgenommen, jedoch ohne erheblichen Erfolg. In neuerer Zeit entdeckte man an der Insel Rey reiche Bänke, ja hier besitzt ein Schwarzer eine Perlensammlung im Werthe von 100000 Pfd. St. Auch an den Gestaden Perus fehlen die Muschelbänke nicht, die Inkas nahmen für sich allein das Recht Perlen zu tragen in Anspruch, aber unter der spanischen Herrschaft gewann die Fischerei grosse Ausdehnung und die niedrigsten Negersclaven schmückten sich mit Perlen. Ferner kommen Bänke vor längs der ganzen Küste Brasiliens, an den grossen und kleinen Antillen, Cuba, Martinique, Guadeloupe und St. Lucie. Schon Columbus fand bei den Eingeborenen die schönsten Perlenschnüre und entdeckte ihre Fischerei bei Margarita und Cubagua, er tauschte viele schöne und grosse gegen Porcellan ein. Reiche spanische Kaufleute liessen sich alsbald auf den Inseln nieder, hielten 40 bis 50 indianische Sklaven, die sie auf die martervollste Weise behandelten, die Gewinnsucht stieg ins Ungeheure und die rücksichtslose Zerstörung der Bänke führte Erschöpfung herbei. Jene schnell aufgeblühten und reichen Städte verschwanden wieder, Hügel und Flugsand bedecken die öden Inseln. Längst verkommen sind auch die reichen Bänke bei St. Martha und an den Mündungen des Rio la Hacha.

Mittheilungen.

Verzeichniss der bei Halle bisher aufgefundenen Schmetterlinge.

(I. Macrolepidopteren)

Die hallischen Schmetterlingssammler haben von jeher die dessauer Haide als integrirenden Theil ihres Gebietes betrachtet, so dass die Zuziehung dieser Lokalität zur Fauna von Halle um so mehr gerechtfertigt erscheint, als die Eisenbahn schon längst eine bedeutende Annäherung an unsere Stadt bewirkte. Das hier in Rede stehende Gebiet umfasst etwa einen Raum von 2 Meilen im Umkreis von Halle und erstreckt sich im Norden bis zum Petersberge, nordöstlich bis zur dessauer Haide (Lingenau und Jessnitz) nach Osten bis etwa Delitsch, südöstlich nach Schkeuditz, im Süden bis Merseburg und Mücheln und endlich im Westen bis zu den Mansfelder Seen. Der Kürze wegen wurden die Häufigkeitsverhältnisse jedes Schmetterlings durch die Ziffern 1, 2, 3, 4 bezeichnet, wobei zu bemerken:

1 bedeutet sehr selten, nur einmal oder höchstens einzeln vorgekommen.
2 bedeutet selten (in manchen Jahren ziemlich häufig, in andern gar nicht beobachtet, kann in diesem Begriffe mit liegen.)
3 bedeutet ziemlich häufig.
4 — häufig. Steht bei einem Namen gar keine Zahl, so ist damit gesagt, dass das ihn führende Thier ganz gemein und überall anzutreffen. Ohne Ortsbezeichnung sind alle diejenigen geblieben, welche sich allerwärts finden, wo die Nahrungspflanze der Raupe wächst.

In Reihenfolge und Namen mit ihren Autoren sind wir dem Heydenreichschen Cataloge gefolgt (Lepidopterorum europaeorum Catalogus methodicus von Dr. Heydenreich. 3. Ausg. Leipzig 1851); bei den Sesien dagegen: „Beitrag zur Feststellung der bisher bekannten Sesien-Arten Europas etc. von Dr. O. Staudinger“ (Stett. entom. Z. XVII. p. 145 etc.) und endlich bei den Spannern „Julius Lederer, die Spanner“ in den Verhandlungen des zool. botan. Vereins in Wien III. (1853) p. 165—270. — Döl, H. = Dölauer Haide, ein Stündchen von Halle, Dess. H. = Dessauer Haide.

Die Fortsetzung (II. Microlepidopteren) und weitere Nachträge werden später folgen. *A. Stange.*

A. Papiliones.

1. Melitaea.
   Maturna, Schkeuditz 3.
   Artemis, Döl. H. 2, Dess. H. 4.
   Athalia 4.
   Cinxia, Dess. H. 4.
   Didyma, Dess. H. 3.
2. Argynnis.
   Latonia 3.
   Paphia, Döl. H. 2, Dess. H. 4.
   Dia, Mittelholz, Bergholz 2. Dess. H. 3.
   Euphrosyne, Döl. H. 1, Petersberg, Mosigkau 2.
   Selene, Laubhlzr. 3, Dess. H. 4.
   Niobe, Dess. H. 3.
   Adippe, Dess. H. 1.
   Aglaja, Dess. H. 4.
3. Hamearis.
   Lucina, Laubhölzer 3.
5. Vanessa.
   Antiopa, Döl. H. 2, Dess. H. 3.
   Jo.
   Cardui 3.
   Atalanta 3.
   Urticae.
   Xanthomelas, Saalufer 1.
   Polychloros.
   C. album 3.
   Levana, Jessnitz 3.
   v. Prorsa, Jessnitz 3.
8. Limenitis.
   Sybilla, Schkeuditz 2.
   Populi, Schkeuditz 3, Dess. H. 3.
9. Apatura.
   Iris, Dess. H. 2.
   Ilia, Dess. H. 2.
10. Arge.
   Galathea, Döl. H. 4, Dess. H. 3.
11. Hipparchia.
   Medusa, Döl. H. 3, Dess. H. 4.
13. Satyrus.
   Alcyone, Dess. H. 3.
   Briseis, Döl. H., Seeben 2, Dess. H. desgl.
   Semele, Dess. H. 4, Döl. H. 3.
   Statilinus, Döl. H. 3, Dess. H. 2.
   Phaedra, Döl. H. 1, Dess. H. 3.
14. Epinephele.
   Hyperanthus, Laubhölzer 3.
   Tithonus, Dess. H. 3.
   Eudora, Dess. H. 3.
   Janira 3.
15. Pararga.
   Dejanira, Dl. H, (Bischofsberg) 3.
   Megaera 3.
   Egeria, Seeben 2, Dess. H. 3.
16. Coenonympha.
   Pamphilus.
   Arcania, Petersberger Hölzer 2. Dess H. 4.
   Iphis, Laubhölzer 4, Dess. H. 4.
   Hero, Bergholz, Schkeuditz 3.
18. Polyommatus.
   Circe, Petersberg u. Dess. H. 4.
   Hipponoë, Dess. H. 2.
   Chryseis, Dess. H. 2.
   Virgaureae, Dess. H. 4.
   Phlaeas.
19. Lycaena.
   Argiolus, Döl. H. 2.
   Cyllarus, Dess. H. 2.
   Acis, Dess. H. 3.
   Erebus, Gutenberg 2.
   Euphemus, Gutenberg 2.
   Arion, Dess. H. 3.
   Alexis.
   Corydon, Bennstädt, Mücheln 4. Dess. H. 3, Döl. H. 3.
   Adonis, Seeben, Gutenberg 4.
   Agestis, Dess. H. 1.
   Argus.
   Tiresias, Döl. H. 2.
   v. Polysperchon, Döl. H. 2.
20. Thecla.
   Quercus, Döl. H. 3.
   Rubi, Dess. H. 3.
   W. album, Nachtigalleninsel 2.
   Ilicis, Döl. H. 3.
   Betulae, Obstgärten 3.
22. Papilio.
   Machaon 3.

Podalirius, Petersberg, Jessnitz Bitterfeld 2.
26. Aporia.
Crataegi.
27. Pieris.
Brassicae.
Rapae.
Napi.
28. Antocharis.
Daplidice 4.
Cardamines, Laubhölzer 3.
29. Leucophasia.
Sinapis, Dess. H. 3.
30. Colias.
Hyale.
Edusa, Seeben 2.
31. Gonopterix.
Rhamni 4.
32. Syricthus.
Malvarum, Wörmlitz 1, Dess. H. 3.
Alveolus 4.
Carthami, Seeben 3.
33. Thanaos.
Tages, Dess. H. 2.
34. Steropes.
Paniscus, Dess. H. 4.
35. Hesperia.
Sylvanus 3.
Comma 3.
Actaeon, Petersberg 2.
Linea 4.
Lineola 4.

B. Sphinges.

1. Acherontia.
Atropos 2.
2. Sphinx.
Convolvuli 2.
Ligustri 4.
Pinastri, Döl. H. 3, Dess. H. 3.
3. Deilephila.
Euphorbiae.
Galii 3.
Elpenor 4.
Porcellus 2.
4. Smerinthus.
Populi 4.
Ocellata 2.
Tiliae 3.
6. Macroglossa.
Oenotherae, Döl. H. 1.
Stellatarum 3.
Bombyliformis, Nachtigallen-insel 2.
7. Sesiidae.
a. Trochilium.
Apiforme 3.
Laphriiforme, Bergholz 1.
b. Sciapteron.
Tabiniforme, an mit Pappel bepflanzten Chausseen 2.
c. Sesia.
Sphegiformis, Döl. H. 3.
Scoliiformis, Dess. H. 1.
Tipuliformis, in Gärten 4.
Asiliformis, Döl. H. 3, Dess. H. 2.
Conopiformis, Döl. H. 1.
Myopiformis, in Obstanlagen 4.
Culiciformis, Döl. H. 4.
Formiciformis 2.
Empiformis 4.
Philanthiformis, Diemitz 1.
d. Bembecia.
Hylaeiformis, Gärten 3, Döl. H. 2.
10. Zygaenidae.
a. Atychia.
Statices, Döl. H. 3.
Pruni, Döl. H. 2.
b. Zygaena.
Minos, Döl. H. 3. Dess. H. 4.
Lonicerae, Dess. H. 2.
Trifolii, desgl.
Peucedani, Döl. H. 2, Dess. H. 3.
Filipendulae.
Onobrychis, Mücheln 3.
Ephialtes, Döl. H. 1.
11. Syntomidae.
a. Syntomis.
Phegea, Döl. H., Berg- u. Mittelholz 4.
b. Naclia.
Ancilla, Döl. H. 2.

C. Bombyces.

1. Lithosidae.
   a. Setina.
   Mesomella (Eborina), Döl. H. 3. Dess. H.
   Irrorea, Dess. H. 2.
   b. Lithosia.
   Aureola, Dess. H. 2.
   Luteola, Döl. H. 3, Dess. H. 3.
   Complana, Döl. H., Dess. H., Bergholz 3.
   Griseola, Dess. H. 2.
   Muscerda, Seeben, Petersberg 2.
   c. Gnophria.
   Quadra, Döl. H., Dess. H. 3.
   Rubricollis, Döl. H. 2.
   d. Calligenia.
   Rosea, Döl. H., Bergholz 2.
2. Psychidae.
   a. Psyche.
   Viciella, Dess. H. 2.
   Calvella, Dess. H. 3, Döl. H. 2.
   Graminella, Laubhölzer 3.
   Opacella, Dess. H. 1.
   b. Canephora.
   Nitidella, Laubhölzer 3.
   Pulla, Döl. H. 2.
3. Liparidae.
   a. Orgyia.
   Antiqua, Döl. H., Dess. H. 3.
   Gonostigma, Dess. H. 1.
   c. Liparis.
   Detrita, Döl. H. 3.
   Dispar.
   Salicis.
   d. Porthesia.
   Auriflua.
   Chrysorrhea.
   f. Psilura.
   Monacha.
   v. Eremita.
   g. Laelia.
   V. nigrum, Bergholz 3, Döl. H. 1.
   h. Dasychira.
   Selenitica, Mücheln 3.
   Fascelina, Döl. H. 2, Dess. H. 3.
   Pudibunda 3.
4. Pygaeridae.
   a. Pygaera.
   Curtula 3.
   Anachoreta, Döl. H. 2.
   Reclusa 3.
   Anastomosis, Amtmannsbusch 2.
   b. Phalera.
   Bucephala 4.
5. Bombycidae.
   a. Gastropacha.
   Betulifolia, Döl. H. 2.
   Populifolia 1.
   Quercifolia 3.
   Pruni 2.
   Potatoria, Dess. H. 3.
   Pini, Döl. H. 3, Dess. H. 4.
   Crataegi, Dess. H. 2.
   Populi 2.
   Castrensis, Dess. H. 4.
   Neustria.
   Rubi 3.
   Quercus, Dess. H. 2.
   Trifolii, Döl. H. 2, Dess. H. 3.
   Lanestris, Dess. H. 4.
   b. Lasiocampa
   Dumeti, Dess. H. 1.
   c. Cnethocampa.
   Processionea, Döl. H. 3.
   d. Gluphisia.
   Crenata, Dess. H. 2.
   e. Drymonia.
   Querna, Döl. H. 2. Obstgärt. 2.
   Chaonia, Döl. H. 2.
   Dodonaea, Döl. H. 2.
   f. Harpyia.
   Bifida, Döl. H., Dess. H. 3.
   Bicuspis, Dess. H. 1.
   Furcula, Dess. H. 2.
   Erminea 1.
   Vinula 4.
   g. Hoplitis.
   Milhauseri 1.
   h. Stauropus.
   Fagi, Döl. H. 2. Dess. H. 1. Bergholz 3.

l. Notodonta.
Dictaeoides, Döl. H. 2.
Dictaea, Döl. H. 2.
Tremulae, Döl. H., Dess. H. 2.
Torva, Döl. H., Pulverweiden 2.
Tritophus, Döl. H. 1.
Dromedarius 3.
Ziczac 3.
Bicolora, Dess. H. 2.
m. Drynobia.
Velitaris, Döl. H. 3.
n. Spatalia.
Argentina, Döl. H. 2; Dess. H. 2.
o. Lophopterix.
Camelina 4.
p. Ptilodontis.
Palpina 3.
10. Endromis.
Versicolora, Döl. H., Dess. H. 2.
11. Saturnina.
a. Saturnia.
Carpini, Döl. H. 1., Dess. H. 2.
12. Cossidae.
a. Cossus.
Ligniperda 3.
Aesculi, Dess. H. 1.
13. Hepialidae.
a. Hepialus.
Lupulinus, Gärten 2.
Sylvinus 3.
Hectus, Döl. H. 2.
14. Chelonidae.
c. Chelonia.
Maculosa, Dess. H. 1.
Caja 3.
Plantaginis, Dess. H. 1.
Purpurea, Dess. H. 3.
Russula, Dess. H. 3.
d. Callimorpha,
Dominula, Möst (Dess. H.) 2.
e. Euchelia.
Jacobaeae, Dess. H. 3.
f. Emydia.
Grammica, Dess. H. 3.
Cribrum, Döl. H. 1.
g. Phragmatobia.
Fuliginosa 3.
i. Spilosoma.
Lubricipeda 3.
Menthastri 2.
Urticae 3.
Mendica, Lindbusch 3.
15. Limacodae.
Limacodes.
Testudo, Döl. H. Bergholz 3.

D. Noctuae.

1. Acronicta.
Leporina 3.
Tridens 3.
Psi 3.
Alni, Döl. H. 1.
Auricoma, Döl. H. 2.
Rumicis.
Euphorbiae 2.
Aceris.
Megacephala 4.
2. Diphtera.
Coenobita, Döl. H. 1.
3. Moma
Orion, Döl. H. 3.
4. Bryophila.
Perla 3.
Glandifera, Trothaer Felsen 3.
Ereptricula, Trothaer Felsen 2.
Fraudatricula 2.
5. Cymatophora.
Xanthoceros, Döl. H.; Dess. H. 3.
Or, Döl. H. 3.
Flavicornis, Döl. H. 4.
Bipuncta, Döl. H. 1.
6. Demas.
Coryli, Döl. H.; Dess. H. 3.
7. Diloba.
Caeruleocephala.
9. Semiophora.
Gothica, Trothaer Werder; Döl. H. 2.
11. Agrotis.
Aquilina, Rattmannsdorf 4.
Tritici 2.
Fumosa 2.
Suffusa, Döl. H. 2.
Segetum.

Corticea 1.
Exclamationis 4.
Putris, Diemitz; Gärten 2.
Cinerea, Döl. H.; Bergholz 2.
Tenebrosa, Döl. H. 2.

14. Amphipyra.
Tragopogonis 4.
Pyramidea, Laubhlzr., Gärten 2.
Typica 4.

15. Noctua.
Augur, Döl. H. 2.
Sigma, Döl. H. Mücheln 2.
Baja, Döl. H., Dess. H. 2.
Brunnea 3.
Festiva, Döl. H. 2.
Bella, Döl. H. 1.
C. nigrum 4.
Triangulum 4.

16. Chersotis
Plecta, Gärten 2.

17. Triphaena.
Comes, Döl. H. 2.
Subsequa, Döl. H. 1.
Pronuba 4.
Fimbria, Döl. H., Dess. H. 3.
Janthina, Gärten 1. Dess H. 2.

18. Hadena.
Saponariae, Gärten 2.
Perplexa, Gutenberg 2.
Capsincola 4.
Cucubali 3.
Popularis, Döl. H. 1.
Leurophaea 4.
Dentina, Döl. H. 2. Dess. H. 4.
Atriplicis 4.
Thalassina, Dess. H. 4.
Gemina, Dess. H. 3.
Genistae, Dess. H. 3.
Contigua, Dess. H. 3.

19. Agriopis.
Aprilina, Nachtigallenins. 3. Döl. H. 2.

20. Dichonia.
Protea 2.

21. Eriopus.
Pteridis, Dess. H. 2. Lindbusch 3.

23. Solenoptera.
Meticulosa 2.

24. Phlogophora.
Lucipara, Döl. H. 2.

25. Miselia.
Conspersa 1.
Comta 3.
Oxyacanthae 2.
Bimaculosa, Wörmlitz 2.

26. Polia.
Serena 1.
Dysodea, Gärten 3.

37. Aplecta.
Advena, Döl. H. 1.
Tincta, Döl. H. 2.
Nebulosa 3.
Occulta, Döl. H. 1.
Herbida, Döl. H., Dess. H. 3.

28. Trachea.
Praecox, Döl. H. 1.
Piniperda, Döl. H. 4.
Porphyrea, Döl. H. 2.

29. Apamea.
Didyma 3.
Unanimis, Saalufer 2.
Leucostigma, Döl. H. 1., Rattmannsdorf 3.
Ophiogramma, Saalufer 3.
Latruncula 3.
Strigilis 2.
Testacea, an Pappelstämmen 2.
Basilinea 3.
Infesta, Döl. H. 2., Dess. H. 2.

30. Mamestra.
Pisi 3.
Oleracea 3.
Suasa 2.
Albicolon, Rattmannsdf. 2. Dess. H. 3.
Ypsilon, Nachtigalleninsel 3.
Chenopodii.
Brassicae.
Furva, Troth. Felsen, Galgenberg 1.
Persicariae 2.

31. Thyatira.
Batis, Döl. H. 3.

Derasa, Döl. H. 2.

32. Calpe.
Libatrix 4.

33. Mythimna.
Turca, Döl. H. 1., Dess. H. 2.

34. Segetia.
Xanthographa, Dess. H. 2.

38. Orthosia.
Litura, Saalufer 1.
Caecimacula, Trothaer Werder 1.
Cruda 3.
Miniosa, Saalufer 2.
Munda, Trothaer Werder 2.
Populeti, Döl. H. 1.
Instabilis 3.
Lota, Saalufer 3.
Ferruginea 3.
Stabilis 3.
Gracilis, Saalufer 2.

40. Ilarus.
Oehroleuca 4.

41. Caradrina.
Cubicularis 2.
Alsines 2.
Blanda, Dess. H. 2.

45. Xanthia.
Rufina, Döl. H. 3.
Cerago, Döl. H. u. Lindbusch 3.
Gilvago, Amtmannsbusch 3.
Citrago, Bergholz 2.

46. Hoporina.
Croceago, Döl. H. 3.

47. Gortyna.
Nictitans, Rattmannsdorf 3.

50. Plastenis.
Retusa, Saalufer 3.

51. Cosmia.
Trapezina 4.
Affinis, Pulverweiden und Amtmannsbusch 3.
Pyralina, Pulverweiden u. Amtmannsbusch 2.
Affinis, Pulverweiden und Amtmannsbusch 3.

54. Tethea.
Oo, Döl. H. 2.

56. Simyra.
Nervosa, Lindbusch; Döl. H. 3.
Venosa, Aue 3.

59. Leucania.
L. album, Döl. H. 3.
Comma 1.
Obsoleta, Saalufer 3.
Pallens 4.
Lithargyria, Gärten 2. Döl. H. 2.
Conigera, Gärten 2.

60. Nonagria.
Cannae, Dieskau 2, Rattmannsdorf 3.
Sparganii, Aue 1.
Typhae 4.

62. Cerastis.
Vaccinii, Döl. H. u. Lindbusch 4.
Erythrocephala, Döl. H. 2.
v. Glabra, Döl. H. 2.
Silene, Döl. H. 1.

63. Mecoptera.
Satellitia 3.

64. Calamia.
Virens, Döl. H. 3.

65. Calocampa.
Vetusta 2.
Exoleta 2.

66. Egira.
Conspicillaris, Döl. H. 2.

67. Xylina.
Conformis, Nachtigalleninsel 3. Döl. H. 2.
Rhizolitha 3.

68. Xylophasia.
Lateritia 3.
Lithoxylea, Döl. H. 2.
Polyodon 3.
Rurea 4.
v. Combusta 3.

69. Asteroscopus.
Cassinia 2.
Nubeculosa, Dess. H. 1.

70. Dypterygia.
Pinastri, Dess. H. 3.

71. Hyppa.
Rectilinea Dess. H. 1.

73. Cloantha.
Perspicillaris, Dess. H. 2.
75. Cucullia.
Artemisiae, Nietleben 1.
Tanaceti 3.
Umbratica 4.
Chamomillae, Wörmlitz 2. Döl. H. 1. Rattmannsdorf 3.
Lactucae 2.
Abrotani, Nietleben 4.
Asteris, Gärten 3.
Verbasci, Bergschenke 3.
Scrophulariae, Döl. H. 2.
76. Placodes.
Amethystina, Aue 4.
77. Abrostola.
Triplasia 3.
Asclepiadis, Döl. H. 1.
Urticae 2.
79. Plusia.
Consona 3.
Chrysitis 4.
Festucae, Saalufer 3.
Jota, Dess. H. 1. Gärten 1.
Gamma.
80. Anarta.
Myrtilli, Döl. H. 2.
Heliaca 3.
81. Heliothis.
Dipsacea 3.
Scutosa 2.
Marginata 3.
Delphinii 3.
83. Acontia.
Solaris 3.
Luctuosa 4.
85. Agrophila.
Sulphurea 4.
86. Hydrelia.
Unca, Döl. H. 2.
87. Erastria.
Fuscula, Döl. H., Berg-, Mittelholz 4.
Atratula, Döl. H. 3.
88. Anthophila.
Aenea 2.
89. Micra.
Paula, Nietleben 4.
95. Ophiodae.
Lunaris, Döl. H. 2.
100. Catephia.
Leucomelas, Gärten 1.
Alchymista, Döl. H., Mittelholz 1. Dess. H. 3.
102. Catocala.
Fraxini 3.
Nupta 3.
Sponsa, Döl. H., Dess. H. 3.
Promissa, Döl. H., Dess. H. 3.
103. Brephos.
Parthenias, Döl. H. 3. Dess. H. 4.
105. Euclidia.
Mi 2.
Glyphica 3.
106. Cilix.
Spinula, Wörmlitz 2.
107. Platypterix.
Falcula, Döl. H., Dess. H. 3.
Hamula, Döl. H. 2.
Lacertula, Döl. H. 3.
Aventia.
Flexula, Döl. H. 3.

E. Geometroidae.

1. Pseudoterpna.
Pruinata (Cytisaria), Dess. H. 3.
2. Geometra.
Papilionaria, Döl. H. 3.
3. Phorodesma.
Pustulata (Bajularia), Döl. H. 3.
Smaragdaria, Döl. H., Dess. H. 1.
5. Nemoria.
Fimbriata (Aestivaria), Laubhölzer 3.
6. Thalera.
Thymiaria (Bupleuraria) 3.
7. Jodis.
Putataria, Mittelholz 2.
Aeruginaria, Laubhölzer 4.
8. Acidalia.
Perochraria, Dess. H. 3.
Rufaria, desgl.

Muricata (Auroraria), Döl. H. 2.
Dess. H. 3.
Scutulata, Döl. H. 2.
Straminata, Laubhölzer 3.
Incanata, Döl. H. 3.
Osseata, Dess. H. 3.
Aversata 3.
Emarginata, Laubhölzer 2.
Rubricata 3.
Mutata 3.
Remutata, Laubhölzer 3.
Sylvestrata, Döl. H. 3.
Paludata (Ornata), Laubhölzer 4.
Decorata, Döl. H. 1.

10. Zonosoma.
Pendularia, Döl. H. 3.
Porata, Döl. H. 2.
Punctaria, Döl. H., Bergholz 4.

11. Timandra.
Amataria, Döl. H., Laubhölzer 3.

15. Zerene.
Grossulariata 4.
Adustata, Laubhölzer 3.
Marginata, Laubhölzer 4.

19. Cabera.
Pusaria, Döl. H., Laubhölzer 3.

20. Numeria.
Pulveraria, Bergholz 2.

21. Ellopia.
Fasciaria, Döl. H. 3.
v. Prasinaria, Döl. H. 1.

22. Metrocampa.
Margaritaria, Bergholz 1.

23. Eugonia.
Angularia, Döl. H. 2.
Alniaria 3.
Tiliaria, Döl. H. 2.
Erosaria 2.

24. Selenia.
Illunaria, Döl. H. 2.
Illustraria, Döl. H. 1.

27. Odontopera.
Bidentata (Dentaria), Dess. H. 1.

28. Himera.
Pennaria, Döl. H. 2.

29. Crocallis.
Elinguaria, Döl. H. 1.

30. Eurymene.
Dolabraria, Laubhölzer 2

32. Urapteryx.
Sambucaria, Gärten 2.

33. Rumia.
Crataegata, Döl. H. 2.

35. Epione.
Apiciaria 2.
Vespertaria (Parallelaria), Saalufer 1.
Advenaria, Laubhölzer 4.

36. Hypoplectis.
Adspersaria, Dess. H. 2.

40. Macaria.
Notata 3.
Liturata, Döl. H. 3.

44. Hibernia.
Progemmaria, Döl. H. 4.
Defoliaria, Döl. H. 2.
Leucophaearia, Döl. H.
v. Nigricaria, Döl. H. 3.

45. Anisopterix.
Aceraria, Döl. H. 3.
Aescularia 3.

46. Phigalia.
Pilosaria 3.

47. Biston.
Hispidarius, Laubhölzer 2.
Hirtarius 4.
Stratarius, (Prodromarius) Döl. H. 2.

48. Amphidasis.
Betularia, Döl. H. 3.

53. Boarmia.
Cinctaria 4.
Roboraria, Döl. H. 2.
Consortaria, Döl. H. 3.
Lichenaria, Döl. H. 2.
Crepuscularia.
Extersaria, Dess. H. 3.
Punctulata, Dieskau 2, Dess. H. 3.

63. Fidonia.
Roraria, Dess. H. 3.

66. Ematurga.
Atomaria, Döl. H. 4.

67. Bupalus.
Piniarius, Döl. H. 4.

69. Thamnonoma.
Brunneata (Pinetaria), Döl. H. 2.
71. Phasiane.
Clathrata.
82. Scoria.
Dealbata, Dess. H. 3.
86. Lythria.
Purpuraria.
87. Ortholitha.
Plumbaria (Palumbaria), Döl. H. 2, Dess. H. 3.
Zonata (Mensuraria), Dess. H. 3.
Angularia (Moeniaria), Laubhölzer 2.
Bipunctaria, Seeben 3.
88. Mesotype.
Virgata (Lineolata), Salziger See 1.
89. Minoa.
Fuscata (Euphorbiata).
92. Lithostege.
Griseata, Rattmannsdorf 3, Döl. H. 1.
Farinata (Niveata) 4.
93. Anaitis.
Plagiata, Seeben 3, Döl. H. 2.
95. Lobophora.
Sexalata 2.
Hexapterata, Bergholz 1.
96. Chimatobia.
Brumata.
97. Triphosa.
Dubitata, Gärten 1.
98. Eucosmia.
Undulata, Döl. H. 2, Dess. H. 1.
99. Scotosia.
Vetulata, Döl. H. 4.
100. Lygris.
Prunata (Ribesaria), Gärten 2.
101. Cidaria.
Ocellata, Laubhölzer 2.
Juniperata, Nietleben 4.
Literata (Psittacata), Döl. H. 2.
Russata, Dess. H. 2.
Firmata, Döl. H. 3.
Pectinaria (Miaria), Laubhlzr. 2.
Fluctuata.
Ligustraria, Döl. H. 2.
Ferrugata.
Dilutata, Laubhölzer 4.
Galiata, Laubhölzer 2.
Albicillata, Laubhölzer 2.
Hastata, Döl. H. u. Lindbusch 2.
Alchemillata.
Luteata, Döl. H. 1.
Bilineata.
Impluviata, Dess. H. 2.
Corylata (Ruptata), Dess. H. 2.
Chenopodiata 3.
102. Eupithecia.
Castigata 2.
Exiguata, Döl. H. 3.
Sobrinata 2.
Pusillata 2.
Austerata, Döl. H. 2.
Inturbata 3.
Innotata, Nietleben 3.
Centaureata 3.
Venosata, Döl. H. 1.
Subnotata 1.
Rectangulata 4.

Literatur.

Physik. H. C. Sorby, über den Gefrierpunkt des Wassers in Capillarröhren. — Um die Natur der in Höhlungen des Quarz vorkommenden Flüssigkeit auszumitteln, hatte Sorby vor zwei Jahren versucht den Gefrierpunkt derselben dadurch auszumitteln, dass er den ganzen Quarz einer Kältemischung aussetzte. Er fand, dass die Flüssigkeit selbst bei — 20° C. nicht fest wurde. Doch hielt er dies nicht für einen Grund, anzunehmen, die Flüssigkeit sei verschieden vom Wasser. Versuche, die beweisen, dass Wasser in Capillarröhren weit unter 0° C. abgekühlt werden kann, ohne zu gefrieren, hat schon Dr. Percy angestellt, aber sie noch nicht publicirt. Sorby hat diese noch weiter ausgedehnt, und sich zur Entscheidung, ob das Wasser fest geworden sei, oder nicht, des Mikroscops bedient. Hat das Glasrohr noch $^1/_4$ Zoll Durchmesser, so friert das Wasser etwa bei 6° C. Dasselbe findet statt bei einem Durchmesser von $^1/_{40}$ Zoll. Beträgt derselbe nur $^1/_{200}$ — $^1/_{700}$ Zoll, so friert das Wasser bei 19° C. In einem Rohr von $^1/_{100}$ Zoll Durchmesser ward das Wasser bei 13° C. fest. Sowie aber das Wasser in Capillarröhren mit Eis in Berührung ist, so friert es bei 0° C. Schütteln des Rohrs dagegen befördert die Eisbildung nicht. Hieraus folgt, dass das in dem Quarz enthaltene Fluidum wirklich Wasser sein kann, obgleich es bei — 20° C. nicht fest werden wollte. — Wie Wasser sich in Capillarröhren verhält, so auch Salzlösungen, z. B. doppelt chromsaures Kali. — *(Philosophical magazine Vol. 18, p. 105.)* *Hz.*

I. H. Gladstone und T. P. Dale, über einige optische Eigenschaften des Phosphors. — Die Verf. fanden die Brechungsindices des festen Phosphors bei 25° C. =

Linie A.	Linie D.	Ende des Violet.
2,1059	2,1442	2,3097.

Ob die äusserste Grenze des sichtbaren Spectrums des Phosphors genau mit der Linie H. zusammenfällt, lässt sich nicht bestimmen. Doch genügen die Zahlen, um zu zeigen, dass seine Lichtbrechung sehr stark, und seine zerstreuende Kraft beispiellos gross ist. Nimmt man das Ende des Violet als mit der Linie H. zusammenfallend an, so ist die Länge des Spectrums = 0,2038, die zerstreuende Kraft 0,1781. In diesem Punkte steht Schwefelkohlenstoff und Cassiaöl bedeutend zurück, und nur Realgar und chromsaures Bleioxyd übertreffen darin den Phosphor, denen die kaum glaubliche zerstreuende Kraft 0,255 und 0,3 zuertheilt wird. — Der flüssige Phosphor hat bei 35° folgende Brechungsindices:

Linie A.	D.	F.	G.	Ende d. Violet.
2,0389	2,0746	2,1201	2,1710	2,2267

Durch Schmelzen des Phosphors mindert sich also sowohl seine brechende, als seine zerstreuende Kraft. Gleichzeitig vermindert sich seine Dichtigkeit stark. Der feste Phosphor hat bei 25° das spec. Gew. 1,823, der flüssige bei derselben Temperatur nur 1,763. Die Länge des Spectrums des geschmolzenen Phosphors beträgt 0,1878, die zerstreuende Kraft 0,1745. Wie bei andern Flüssigkeiten mindert sich der Brechungsindex des flüssigen Phosphors mit Steigerung der Temperatur, wie folgende Tabelle zeigt, welche sich auf den orangenen Strahl bezieht:

Temperatur	Brechungsindex	Steigerung des Br. J. bei je 5°C.
30°	2,0741	
		0,0032
35°	2,0709	
		0,0032
40°	2,0677	
		0,0037
45°	2,0640	
		0,0037
50°	2,0603	
		0,0046
55°	2,0557	
		0,0042
60°	2,0515	
		0,0042
65°	2,0473	
		0,0051
70°	2,0422	

Die Messungen selbst, worauf die obigen Zahlen gegründet sind, konnten nur bis zu Minuten genau ausgeführt werden, weil die festen Linien des Phosphorspectrums nur eine sehr geringe Schärfe besitzen, was sich selbst in den Lösungen desselben im Schwefelkohlenstoff bewahrheitet. — Verbrennt man eine solche Lösung in einer Lampe, so entsteht eine intensive, weisse Flamme, deren Spectrum sich etwa von der Linie a. des Sonnenspectrums bis zum äussersten Violet ausdehnt, aber vollkommen frei ist von irgend welchen dunklen Linien oder Bändern. — (*Philosophical magazine Vol. 18, p. 30.*) *Hz.*

Plücker, fortgesetzte Beobachtungen über die electrische Entladung in gasverdünnten Räumen. In sich zurückkehrende elektrische Lichtströmung kann bei Entladung des Induktionsapparates durch eine geisslersche Röhre auf verschiedene Weise entstehen, so unter andern wenn man die Pole des Apparates mit zwei Staniolbelegen verbindet die von Aussen die Röhre umgeben, ja, wenn man auch nur mit einem der Pole den einen Staniolbeleg berührt. In dem letzten Falle entsteht der Doppelstrom durch Induktion in folgender Weise. Wenn wir z. B. mit dem + Drahtende den Staniolbeleg berühren, so wird im Innern der Röhre an der entsprechenden Stelle die — Elektricität festgehalten die + E. abgestossen und zwar geht letztere zunächst nach dem zweiten Staniolbeleg, wo sie ihrerseits die Röhre nach Aussen hin inducirend wirkt und gewissermassen für einen Augenblick einen Ruhepunkt findet; dann aber, nach Aufhören der Induktionsspannung am + Drahtende, zurückkehrt und sich mit der im Innern der Röhre am ersten Belege frei werdende — E. vereinigt. Es gelangt hier, ebenso wie in einem früher beschriebenen Falle, wo der Entladungsstrom seinen Weg nach dem geschlossenen Ende einer evacuirten Glasröhre nahm

und auf seinem eignen Wege zurückkehrte, die Strömung derselben Elektricität bei ihrem Hin- und Hergange in zwei verschiedenen Momenten in demselben Querschnitt an; die beiden Ströme können sich offenbar nicht stören, denn sie sind nicht momentan. Pl. analysirte den Doppelstrom mit einem kräftigen Elektromagneten die mitgetheilten Resultate zeigen, dass alles gleichzeitig so erfolgt wie es vor und nach einer Commutation des rhumkorff'schen Apparates dann erfolgt sein würde, wenn ein und derselbe gewöhnliche und einfache Entladungsstrom bei gleicher Lage der Röhre der Einwirkung des Magnetes ausgesetzt worden wäre. Einen Doppelstrom erhielt Pl. auch, als er den einen der beiden Platindrähte, die in das Innere einer hohlen Glaskugel hineinragten, mit dem einen Pole des Induktionsapparates verband. Die beiden Platindrähte wurden leuchtend und zwar mit positivem und negativem Lichte zugleich, wie sich schon durch das blosse Ansehen besser durch den Elektromagneten erkennen lässt. Pl. weisst noch in verschiedenen andern Fällen das Entstehen in sich zurückkehrender Ströme nach. Die Frage ob der zurückkehrende Strom wieder in die Elektrode eintritt bleibt unerörtert. Das positive elektrische Licht zeigt unter dem Einfluss des Elektromagneten ein ganz andres Verhalten als das am negativen Pole auftretende, welches nach der frühern Untersuchung durchaus magnetischen Gesetzen folgt. Die Versuche wurden mit evacuirten Glaskugeln angestellt, in welche Platinelektroden von der verschiedensten Länge und Stellung meist als Sehnen eingeschmolzen waren; dieselben wurden in verschiedenen Lagen zwischen die Pole des Elektromagneten gebracht. Wir müssen uns begnügen nur das Resultat der zahlreichen Versuche mitzutheilen: das positive Licht wird durch die Einwirkung des Elektromagneten in Spirallinien zusammengeschoben, die sich an gewissen Stellen der Elektrode in bestimmter Richtung um dieselbe winden. Diess eigenthümliche Verhalten lässt sich erklären, wenn man auf den entstehenden positiven Strom die bekannten Gesetze über die Einwirkung des Magneten auf ein gegebenes Stromelement überträgt. Denkt man sich nämlich zwischen die als Punkte gedachten Pole des Elektromagneten die magnetische Curve gezogen und um diese Curve die ampèreschen Ströme fortgesetzt: so wird jedes Stromtheilchen, wenn es nicht nach der Curve selbst gerichtet ist, um dieselbe einen Kreis beschreiben in einer Richtung, die der der ampèreschen Ströme entgegengesetzt ist. Wäre der Elektromagnet nicht vorhanden: so würde das Stromtheilchen in gerader Linie nach dem negativen Pole gehen. Die Resultante der drehenden Bewegung der unter dem Einfluss der ampèreschen Ströme und der letztgenannten geradlinigen Bewegung ist aber eine Spirale, der Sinn der Windungen derselben lässt sich in jedem Falle mit Hülfe des Ebengesagten leicht bestimmen. Die magnetische Kraft kann aber auch ein Stromelement, wenn die positive Elektrode kein blosser Punkt, sondern eine beliebige Linie ist, der Länge dieser Linie nach verschieben. Hat die + Elektrode die Form der betreffenden

magnetischen Curve, oder liegen das erste, der negativen Elektrode zugewendete Stromelement und die bezüglichen Elemente der + Elektrode und der magnetischen Curve in einer Ebene, so tritt eine solche Verschiebung nicht ein, weil die magnetische Kraft dann stets senkrecht gegen die Elektrode wirkt. Wenn aber die Richtung nach welcher die magnetische Kraft auf das Stromelement wirkt, schief gegen die positive Elektrode gerichtet ist, so können wir diese Kraft auf die Elektrode projiciren, um die Kraft zu erhalten, welche das Stromtheilchen parallel mit sich auf der Elektrode verschiebt. Mit diesen theoretischen Betrachtungen stimmen die Resultate der Versuche genau überein. Das Licht der + Elektrode wurde bald nach der Mitte, bald nach einem oder beiden Enden derselben hingedrängt und flüchtete von da in Spiralen nach der negativen Elektrode über, von der es jedoch stets durch einen dunkeln Raum getrennt bleibt. — Aus der Gesammtheit der bisherigen Beobachtungen gewinnen wir über den Vorgang der elektrischen Entladung in gasverdünnten Räumen folgende allgemeine Anschauung. Die positive Elektricität ist es, die den Weg zur negativen Elektrode zurücklegt, an dieser Elektrode hat die Ausgleichung der entgegengesetzten Elektricitäten chemische Wirkung und Wärmeentwicklung zur Folge, vielleicht liegt hierin der Grund zur Bildung des magnetischen Lichtes. Die Gesetze, nach denen der Magnet auf ein Stromelement wirkt, welches an einen metallischen Leiter gebunden ist, finden ihre Anwendung auch auf das freie Element des positiven Entladungsstromes. Die in den Röhren oder Kugeln zurückgebliebenen Gasspuren sind die einzigen Träger des Stromes. Das negative Licht, welches sich unter dem Einfluss des Magneten zu magnetischen Flächen zusammenlegt, unterscheidet sich vom positiven Lichte wahrscheinlich dadurch, dass es in sich zurückkehrende Ströme bildet und nicht bloss die Spuren des jedesmaligen Gases, sondern auch andre ponderable Materie zu Trägern hat. In der That hängt die Farbe des Lichtstromes der geisslerschen Röhre von der Natur des eingeschlossenen Gases ab, und jede chemische Veränderung des letztern giebt sich so augenfällig kund. Namentlich die Spektra der einzelnen Gase eignen sich vortrefflich zu Untersuchungen, man erhält sie, indem man den Lichtstrom in eine enge (Thermometer-) Röhre concentrirt und durch ein Prisma analysirt. Die Spektra zeigen auf dunklem oder unbestimmt gefärbtem Grunde helle Streifen, deren Anzahl, Lage, Farbe zur Erkennung des jedesmaligen Gases dienen kann. In einer zweiten Abhandlung theilt Pl. die Resultate der sorgfältig ausgeführten Untersuchungen der verschiedenen Spektra mit (O, H, N, Cl, Hg, etc.). Geht in dem Gase durch den elektrischen Strom eine Zersetzung vor sich, so giebt sich diese sofort durch eine Veränderung des Spektrums zu erkennen, in einzelnen (CS_2) Fällen konnte man deutlich die übereinanderliegenden Spektra unterscheiden und so die Zersetzungsprodukte bestimmen. Was endlich die Natur des elektrischen Lichtes betrifft, so glaubt Pl. dasselbe nur für Gastheilchen halten zu dürfen die unter dem Einfluss des

Stromes glühend werden. In der That wird die Glasmasse merklich warm, während der Strom durch das Gas geht, und da die Spannkraft des letztern oft nur Bruchtheile eines Millimeters beträgt, so muss die Erwärmung sehr hoch sein. — *(Pogg. Ann. CVII S. 77, 497 und 638.)* *W. Hr.*

Gore, Rotation von metallenen Röhren und Kugeln durch Elektricität. — Legt man zwei Metallstreifen in derselben Horizontalebene einander parallel und auf dieselben ein drittes Metallstück geformt zu einer Röhre oder Kugel, so dass es nach einem schwachen Anstoss ins Rollen geräth, und man leitet nur einen starken elektrischen Strom von einem Streifen zum andern mittelst des letztgenannten Metallstücks, so wird dasselbe, wenn man ihm die kleinste Bewegung mittheilt, fortfahren sich in der gegebenen Richtung zu bewegen, sobald nur die Hindernisse gegen seine Bewegung klein und gleichmässig genug sind. Mit der Unterbrechung des Stromes hört die Bewegung bald auf. Eine fortdauernde rollende Bewegung erhält man, wenn man auf einer kreisrunden Holzscheibe zwei dünne concentrische Metallringe befestigt, von denen der äussere 1/4" höher als der innere ist und durch eine Kupferkugel, die aus dünnen Blech getrieben ist einen Strom von einer Schiene zur andern leitet. Die Bewegung ist stets begleitet von einem knackenden Geräusch, bei Versuchen in grössern Massstabe wurden starke Vibrationen, ähnlich denen beim trevelyan'schen Versuche gehört, an den Berührungsflächen der Schienen und Kugel erschienen manchmal elektrische Funken. Die Bewegung erfolgt nicht, wenn die Kugel zu leicht oder zu schwer ist, ebenso wenn der elektrische Strom zu schwach, oder so stark ist, dass er an den Berührungsstellen die Metalle schmilzt. Die Richtung der Bewegung ist von der Richtung des Stromes unabhängig. G. sucht die Ursache derselben in einer intermittirenden thermischen Aktion, die an den Berührungspunkten ein wenig hinter der durch den Schwerpunkt gezogenen Linie stattfindet. Die Erscheinung wurde zuerst von Fearn in seiner Elektrovergoldungsanstalt in Birmingham beobachtet. — *(Pogg. Ann. CVII. 458.)*

J. D. Forbes, über gewisse durch Elektricität hervorgebrachte Schwingungen. — P. vermuthete, dass zwischen dem oben beschriebenen und dem bekannten trevelyanschen Versuche Beziehungen bestehen möchten, die zur Erklärung des letzteren dienen könnten. Er legte einen Wackler auf den Rand eines Messingblechs, verband den Wackler mit dem einen, den Messingstreifen mit dem andern Pole einer Kette und erhielt sofort Schwankungen ganz ähnlich denen, die bei der gewöhnlichen Form des Versuchs durch Wärme auf einer bleiernen Unterlage erhalten werden. Die Schwankungen erfolgen, in welcher Richtung auch der Strom durchgehen mag sowohl zwischen gleichartigen als zwischen ungleichartigen Metallen, sogar wenn die ganze Vorrichtung unter Wasser gesetzt wird. Hieraus scheint allerdings hervorzugehen, dass die Bewegung ihren Grund nicht in der durch den elektrischen Strom hervorgebrachten Wärme

hat. Die Vibrationen wurden nicht einmal durch einen Strom kalten Wassers, mit welchem man den Apparat überschwemmte, unterbrochen. F. schliesst daher, dass der in Rede stehende Effekt entspringe aus der abstossenden Wirkung der Elektricität beim Uebergange von einem Leiter zum andern, dieselbe Wirkung die er schon früher der Wärme beigelegt hat. (Siehe diese Zeitschr. Bd. V. S. 379.) F. hat auch Kohle durch den Strom in ähnliche Bewegung versetzt, Wismuth konnte dagegen durch kein Mittel in Vibrationen versetzt werden, schien vielmehr eine dämpfende Wirkung auszuüben. — *(Pogg. Ann. CVII, 458.)*

J. P. Leroux, über gewisse, durch Elektricität bewirkte Rotationen metallischer Röhren und Kugeln. — Noch anders als Forbes und Gore sucht L. die beschriebene Erscheinung zu erklären. Er hat sich überzeugt, dass jedesmal eine stetige Reihe elektrischer Funken hinter dem beweglichen Theile sich zeigt und dass die Erscheinung schwächer hervortritt, wenn das Metall besser leitet, gar nicht aber bei amalgamirten Flächen. L. schliesst hieraus, dass wahrscheinlich durch die fortwährend veränderte Lage und Ausdehnung der Contactflächen etwas hinter ihnen, eine Reihe electrischer Funken, gleichsam ein voltaischer Bogen entsteht, der zugleich an beiden Flächen mit einer Reihe kleiner Explosionen fortrückt. Da diese Explosionen nothwendig hinter den Contactflächen liegen, so muss, wenn nur die Explosionen stark genug sind, daraus ein Impuls entstehen. Eine solche Trennkraft des voltsa'schen Funkens scheint allerdings aus verschiedenen Versuchen hervorzugehen. — *(Pogg. Ann. CVII, 461.)*

W. v. Sömmering, Auszüge aus dem Tagebuche von Samuel Thomas v. Soemmering, als Beitrag zur Geschichte der Erfindung des galvanischen Telegraphen. — In einem Briefe an C. Ritter theilt W. v. S. Bruchstücke aus dem Journal seines Vaters mit, aus denen hervorgeht, dass derselbe schon 1809 mit Herstellung eines galvanischen Telegraphen beschäftigt gewesen ist und am 28. August genannten Jahres einen solchen der münchner Akademie vorgelegt hat. Auf der einen Station stand ein Wasserzersetzungsapparat auf der andern eine voltaische Säule, in passender Weise mit einander verbunden; durch Unterbrechung des Stromes konnte die Wasserzersetzung beliebig unterbrochen und auf diese Weise Buchstaben angezeigt werden. Schon im November 1809 wurde ein solcher Telegraph durch Baron Larrey dem Kaiser Napoleon vorgelegt, der an der Ausführung wegen der Schwierigkeit der Legung des Verbindungsseiles gezweifelt und geäussert haben soll: „c'est unè idée germanique." — *(Pogg. Ann. CVII, 644.)*

Dove, Beweis, dass die Tartinischen Töne nicht substantiv, sondern objectiv sind. — Die stereoskopischen Erscheinungen zeigen, dass Lichteindrücke, welche auf den Netzhäuten beider Augen verschiedene Bilder hervorrufen, sich combiniren, durch frühere Versuche von D. ist dies auch für die Combination

verschiedener Farbeneindrücke bewiesen. Man kann wohl die Frage aufwerfen, ob auch für das Ohr diess gültig sei, d. h. ob verschiedene Erregungszustände beider Ohren einzeln dem Gehirn zugeführt, sich in demselben zu einer Resultante verbinden lassen. Der angestellte Versuch entschied dagegen. Von zwei eine reine Quinte gebenden Stimmgabeln wurde die eine vor das rechte, die andre vor das linke Ohr gehalten. Der als tiefere Oktave aus der Combination beider Schwingungssysteme entstehende tartini'sche Ton wurde nicht gehört, aber sehr deutlich, wenn beide Stimmgabeln vor demselben Ohr standen. — *(Pogg. Ann. CVII. 652.)*

F. Place, Nachträgliches über die seitliche Verschiebung bei schiefer Beleuchtung. (Vergl. diese Zeitschr. Bd. XIII, S. 328.) — Pl. hat gefunden, dass selbst bei Anwendung eines vollkommen extenatischen Okulars die genannte Erscheinung eintritt, nur dann bleibt sie aus, wenn das Mikroskop auf einen Gegenstand ohne alle Dicke vollkommen scharf eingestellt ist. Die beobachteten Verschiebungen, die aber eine unscharfe Einstellung erfordern beruhen hier, wo von sphärischer Aberration keine Rede sein kann, auf einer excentrischen Lage des im Mikroskoprohre wirklich zu Stande kommenden Theiles des betreffenden Zerstreuungskreises. Von einem in der Mikroskopaxe liegenden Punkte wird nämlich das Objectiv bei unscharfer Einstellung in der vom Okular bedingten Höhe einen Zerstreuungskreis hervorbringen, dessen Mitte wiederum in der Axe liegt. Wird also — durch die schiefe Spiegelstellung — das zur Bilderzeugung dienende Licht nur auf einen kleinen Abschnitt der Oeffnung des Objectiv's geleitet, so wird auch nur — so zu sagen — ein kleiner Zerstreuungsabschnitt entstehen, der sehr beträchtlich excentrisch liegt. Auf ähnlichem Wege giebt man sich leicht Rechenschaft von der Ursache aller derartigen Verschiebung. — *(Pogg. Ann. Bd. CVII, 657.)* *W. Hr.*

J. C. Draper, über einen neuen photometrischen Prozess zur Bestimmung der täglichen Lichtmenge durch Präcipitation von Gold. D. wendet als photometrische Substanz nicht reines oxalsaures Eisenoxyd, wie sein Vater J. W. Draper, sondern dieses gemischt mit Eisenchlorid an. In das dem Lichte auszusetzen, $^{56}/_{100}$ Zoll im Durchmesser habende Glasrohr wurden 3 Kubikcentimeter von einer 1,02 schweren Eisenchloridlösung eingemessen. Dazu wurde das Produkt, welches durch Kochen von 3 Kubikcentimeter einer 1,022 schweren Oxalsäurelösung mit einem Ueberschuss noch feuchten Eisenoxydhydrates erhalten wurde, hinzufiltrirt, so dass die Menge der Mischung 10 Kubikcentimeter betrug. Frisch bereitet reducirt diese Lösung Goldchlorid nicht. Das Rohr ward nun in eine innen geschwärzte Büchse gethan, so dass nur durch eine 1,5 Quadratzoll grosse Oeffnung, die 1,3 Zoll von dem Glasrohr entfernt war, Licht eintreten konnte. Diese Oeffnung ward dem von Norden von der Gegend des Polarsterns kommenden Licht ausgesetzt. Die Menge des reducirten Eisenoxyduls ward durch die Menge des von der Lö-

sung aus dem Goldchlorid reducirten Goldes bestimmt. Die Resultate der im Jahre 1858 angestellten Versuche sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Tag	Zeit	Thermom.	Thaupunkt	Barometer	rd. Gold	Witterung
7 Sept.	7 U. M. bis 6 U. A.	22^0,2-26,7C.	18^0,3-20^0,0C.	29,64—29,70	0,056Gr.	vollkommen klar
23 -	— —	9^0,5-12^0,8-	6^0,1- 9^0,5-	29,82—29,86	0,041 -	— —
28 -	— —	10^0,0-15^0,6-	8^0,3-10^0,0-	29,85—30,02	0,040 -	— —
7 Oct.	— —	15^0,6-20^0,0-	12^0,2-17^0,2-	29,10—29,50	0,019 -	trübe u. regnig
13 -	— —	14^0,4-15^0,4-	12^0,2-14^0,4-	29,63—29,80	0,022 -	trübe u. regnig
4 Nov.	— —	7^0,8- 1^0,8-	7^0,2- 8^0,2-	29,55—29,70	0,007 -	sehr dkl. u. regn.

Man sieht, dass je trüber der Himmel war, um so weniger Gold reducirt wurde. — *(Philosophical magazine Vol. 18 p. 19.)* *Hz.*

H. Dobel, über den Einfluss des weissen und farbigen Lichts, so wie der Dunkelheit auf Entwicklung, Wachsthum und Ernährung von Thieren. — Die zu den Versuchen des Verf. benutzten Thiere waren die Eier und Larven des Seidenwurms (Bombyx mori) und des Frosches (Rana temporaria). Zum Vergleich mit dem Pflanzenreich wurde die wohlriechende Wicke (Lathyrus odoratus) gewählt. Bei den Versuchen wurden die Thiere vollkommen gleichen Verhältnissen unterworfen, nur die Lichtwirkung war eine verschiedene. Im übrigen befanden sie sich in vollkommen normalen Verhältnissen. Namentlich war die Temperatur die ihnen genehmste. Auch wurde für genügenden Luftwechsel gesorgt. Die Schlüsse zu denen der Verf. kam, sind folgende: 1) Die Entwickelung der Insekteneier ist ganz unabhängig von der Farbe und der Intensität des Lichts. 2) Dasselbe gilt von der Entwicklung, dem Wachsthum, der Ernährung und den Metamorphosen der Insektenlarven und 3) der Froschlarven. 4) Auch die Farben der Frösche und Insecten werden dadnrch in keiner Weise influencirt. Ganz anders verhält es sich wie bekannt mit dem Pflanzenreich, wie auch der Versuch mit der wohlriechenden Wicke von Neuem bewiesen hat. Aus diesem Reich sind nur die Schwämme eine Ausnahme, die ja auch wie die Thiere fertig gebildete organische Substanz assimiliren, nicht wie die übrigen Pflanzen sie bilden. — *(Philosophical magazine Vol. 18, p. 143.)* *Hz.*

Chemie. C. S. Wood, über eine neue Klasse organischer Basen (der Royal society mitgetheilt durch A. W. Hofmann). Bei Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Dinitronaphtalin entsteht nach Tinin ein in kupferrothen Nadeln krystallisirender Körper, den auch Laurent beobachtet hat. Wood erhielt ihn, als er durch eine Lösung dieses Körpers in verdünntem Alkohol Schwefelwasserstoff leitete, sie dann mit verdünnter Schwefelsäure ansäuerte und kochend filtrirte. Beim Erkalten des Filtrats setzte sich ein gelbbraunes Sulphat ab, das durch Umkrystallisation aus Alkohol leicht zu reinigen ist. Setzt man zu dem festen Salz Salmiakgeist, so färbt es sich dunkel karminroth. Die so erzeugte Basis kann mit Wasser gewaschen und aus Wasser oder sehr verdünntem Alkohol umkrystallisirt werden. —

Das so gewonnene Ninaphtylamin besteht aus sehr kleinen, schwer in Wasser, aber leicht in Alkohol und Aether löslichen, nadelförmigen Kryställchen, die bei 100° C. sich partiell zersetzen und aus $C^{20}H^8N^2O^2$ bestehen. — Das schwefelsure Ninaphtylamin bildet in reinem Zustande weisse Schuppen von der Zusammensetzung $2(C^{20}H^8N^2O^2) + P^2H^2O^7$. — Das salzsaure Ninaphthylamin ($C^{20}H^8N^2O^2 + ClH$) krystallisirt in Nadeln. — Die Platinverbindung ($C^{20}H^8N^2O^2 + PtCl^2$) bildet lösliche, gelbbraune Krystalle. — Hofmann hält diesen Körper für Naphtylamin, worin ein Aequivalent Wasserstoff des Radicals Naphthyl durch das Radical der salpetrigen Säure, d. h. durch NO^2 vertreten ist. Seine rationelle Formel wäre danach $= N\begin{matrix} C^{20}H^6NO^2 \\ H \\ H \end{matrix}$.

Er ist isomer mit dem von Church und Perkin entdeckten Nitrosenaphtylin, das jedoch indifferent ist. Basische Substanzen dieser Art sind bisher nicht bekannt. Ohne Zweifel werden ähnliche Verbindungen bei Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf andere Dinitromerverbindungen entstehen. — *(Philosophical magazine Vol. 18, p. 68.)* *Hz.*

W. H. Perkin und B. F. Duppa, über Jodessigsäure. — Die Verff. haben versucht, in derselben Weise, mit Hülfe welcher Hofmann die Chloressigsäure und sie selbst die Bromessigsäure erhielten, die Jodessigsäure darzustellen, jedoch ohne Erfolg. Selbst bei der Erhitzung von Jod mit Essigsäurehydrat bis zu 200° C. entstand diese Säure nicht. Es bildete sich zwar Jodwasserstoffsäure, aber zugleich eine kohlige Masse, Zersetzungsproduct der Essigsäure. Auch mit Hülfe von Chlorjod bildet sie sich aus der Essigsäure nicht. — Dagegen gelang es ihnen, sie aus den Bromessigsauren Aethyläther mit Hülfe von feingepulvertem Jodkalium zu erhalten. Aequivalente Mengen beider Körper wirken bei Gegenwart dreifachem Volums Alkohol unter schwacher Erwärmung auf einander ein. Die Zersetzung kann durch Digestion bei 40° C. im Dunkeln vollendet werden. Das gebildete Bromkalium wird nun abfiltrirt und mit kaltem Alkohol gewaschen. Der Alkohol wird im Wasserbad abdestilirt und der Rückstand mit Wasser gewaschen. Er besteht aus dem Aether der Jodessigsäure. Dieser ist durch Barythydrat leicht zersetzbar, das gewonnene Barytsalz kann durch Krystallisation gereinigt werden. Daraus wird durch vorsichtigen Zusatz von verdünnter Schwefelsäure eine Lösung der Jodessigsäure erhalten, die über Schwefelsäure im Vacuum in Krystalle übergeführt werden kann. — Die Jodessigsäure bildet farblose, dünne, biegsame, rhombisch tafelförmige, nach dem Pressen perlmutterglänzende, nicht zerfliessliche, stark sauer schmeckende, bei 82° schmelzende Krystalle. Geschmolzen erstarrt dieser Körper bei 81°,5 C., und färbt sich durch ausgeschiedenes Jod. Silberoxyd wandelt sich dadurch sofort in Jodsilber um, während Glycolsäure entsteht. Die Formel der Säure und des Barytsalzes ist $C^4(H^3I)O^4$ und $C^4(H^2IBa)O^4$. — Das Barytsalz ist krystallisirbar, ziemlich leicht

löslich in Wasser, und durch Alkohol aus der Lösung praecipitirbar. — Jodessigsaures Ammoniak ist leicht löslich, krystallinisch, nicht zerfliesslich. Ebenso verhält sich das Kalisalz. Das in Prismen krystallisirende Bleisalz zersetzt sich sehr leicht in Jodblei und Glycolsäure. — Jodessigsaurer Aethyläther ist eine ölige, heftig reizend wirkende Substanz, die bald spontan Jod ausscheidet und schwerer als Wasser ist. Aehnlich verhält sich der jodessigsaure Amyläther, welcher den Geruch nach Birnen besitzt. — *(Philosophical magazine Vol. 18, p. 54.)* *Hz.*

E. W. Davy, über die Gegenwart des Arseniks in einigen künstlichen Düngerarten und seine Resorption durch die damit gezogenen Pflanzen. — Den sauren, phosphorsauren Kalk, der in neuerer Zeit vielfach als Düngemittel verwendet wird, stellt man bekanntlich stets mit Hülfe roher Schwefelsäure dar. Diese enthält meist grosse Mengen Arsenik, der natürlich in den Dünger übergeht. D. hat sich die Frage gestellt, ob er auch von diesem den Pflanzen mitgetheilt wird, welche auf damit versetztem Boden wachsen. Deshalb pflanzte er drei kleine Erbsenpflänzchen im Juni 1857 in einen Blumentopf und begoss sie alle 2—3 Tage mit einer concentrirten Lösung von arseniger Säure, was ohne üblen Effect länger als eine Woche geschah. Einige Monate später waren die Pflanzen vollkommen entwickelt, trotz der Gegenwart des Giftes in dem Boden. Bei der Untersuchung fand sich, dass die Stengel und Blätter derselben merkliche Mengen Arsenik enthielten, und dass es auch in dem Samen enthalten war. — Als D. nun April 1858 eine kleine Kohlpflanze in eine Mischung von einem Theil des Superphosphats mit vier Theilen Gartenerde pflanzte, und die Pflanze nach 3 Wochen untersuchte, fand er ebenfalls merkliche Mengen Arsenik darin. Das Arsen des Düngers geht also wirklich in die Pflanzen über. — In schwedischen Rüben, die mit dem Superphosphat gezogen waren, fand daher D. ebenfalls Arsenik. Er hält es daher für gefährlich dieses arsenikhaltige Superphosphat als Düngemittel anzuwenden, um so mehr als man die Beobachtung gemacht haben will, dass Schaafe damit gezogene Rüben nicht in der Menge fressen wollten, als nöthig ist, um sie genügend fett zu machen. — Diese letztere Beobachtung steht indess bis jetzt vereinzelt da, und es bleibt immer noch, wenn die Thatsache des Uebergangs von Arsen in die Pflanzen staatswirthschaftliches Interesse erlangen soll, der Nachweis erforderlich, dass einmal das Arsen in den Pflanzen in einer Verbindung enthalten ist, die den Thieren gefährlich wird und dann, dass die Menge dieser Verbindung in denselben hinreicht, um auf diese schädlich einzuwirken. Jedenfalls haben die Beobachtungen Wichtigkeit für die gerichtliche Medizin. Es folgt aus ihnen, dass der Befund einer Spur Arsenik in den Eingeweiden nicht auf eine geschehene Vergiftung mit Sicherheit zu schliessen erlaubt. — (*Philosophical magazine Vol. 18, p. 408*). *Hz.*

A. Matthiesen, über die Wirkung der Stickstoffsäuren und von Braunstein und Schwefelsäure auf organinische Basen. — Salpetrige Säure wandelt Amylanilin in der Verbindung mit Salpetersäure im Amylamin und Ammoniak um. — Durch Salpetersäure entsteht daraus zunächst Amylamin und Phenylalkohol, dann aus ersterem Ammoniak und Amylalkohol; der Phenylalkohol geht endlich unter dem Einfluss der Salpetersäure in Nitrophenassäure der Amylalkohol in salpetersauren Amyläther über. — Aethylanilin erleidet durch Salpetersäure eine ähnliche Zersetzung, indem sich zunächst Aethylamin und Ammoniak so wie Nitrophenarsäure und salpetrigsaurer Aethyläther bilden. — Ganz ebenso verhält sich das Diäthylanilin, das jedoch zunächst Diäthylamin, dann erst Aethylamin, endlich Ammoniak liefert. — Bei Einwirkung von Braunstein und Schwefelsäure ist der Prozess ein ähnlicher, nur dass die Alkohole vollkommen zersetzt zu werden scheinen. — Aus diesen Versuchen geht hervor, dass bei Einwirkung oxydirender Mittel auf organische Basen bei Gegenwart von Wasser, zuerst dieses allein zersetzt wird, und dass die Radicale der Basis nach einander durch Wasserstoff ersetzt werden. Dies macht es wahrscheinlich, dass mit Hülfe allmälicher Zersetzung der natürlichen organischen Basen in dieser Weise ihre Constitution wird vermittelt werden können. M. ist beschäftigt in diesem Sinne Versuche mit dem Narcotin anzustellen. — (*Philolosophical magazine Vol. 18, p. 136.*) *Hz.*

A. W. Hofmann, Untersuchungen über die Phosphorbasen. — Bei Einwirkung von Dibromäthylen (Bromelayl) auf Triaethylphosphin bildet sich wie H. früher nachgewiesen hat Triathylbromäthylenphosphoniumbromid $[(C^4H^5)_3(C^4H^4Br)P]Br$, während secundäre Zersetzungen zur Entstehung von Triathylphosphoniumbromid $[C^4H^5)_3HP]Br$, von Triäthylvenylphosphoniumbromid (Triäthylelallylphosphoniumbromid) $[(C^4H^5)_3(C^4H^3)P]Br$ und von einer dritten Verbindung Anlass giebt, die H. nun näher untersucht hat. Aus den Produkten obiger Zersetzung sie rein zu erhalten gelang nicht. Sie bildet sich aber, wenn das Triäthylbromathylenphosphoniumbromid durch Silberoxyd und Wasser zersetzt wird, wobei alles Brom dasselbe, selbst das mit den Aethylen (Elayl) verbunden an Silber gebunden wird. Es entsteht das Oxyd des Argentotriäthylphosphoniums und das Dioxyd des Triäthylphosphoniums. Sättigt man die Flüssigkeit mit Jodwasserstoffsäure, so setzt die Lösung beim Verdunsten eine schöne Jodverbindung ab, die schwer in kaltem Wasser löslich ist, leicht aber in kochendem, aus dem sie beim Erkalten in langen weissen Nadeln anschiesst. In Alkohol ist sie weniger, in Aether gar nicht löslich. Die Zusammensetzung dieses Körpers ist durch die empirische Formel $C^{14}H^{17}PJ$ ausdrückbar. Ersetzt man das Jod durch Chlor und verbindet die Chlorverbindung mit Platinchlorid, so entsteht ein schwerlösliches, krystallinisches Platinsalz, das sich in concentrirter kochender Salzsäure ohne Zersetzung löst und beim Erkalten in schön gelben Nadeln krystallisirt, die aus $C^{14}H^{17}PCl,PtCl^2$ bestehen. — Das

Goldsalz ist hellgelb, krystallinisch, schwer in kochendem Wasser löslich und besteht aus $C^{14}H^{17}P\overline{Cl}, An\overline{Cl}^3$. Behandelt man die Bromverbindung der Basis mit einer zur Zersetzung nicht zureichenden Menge Silberoxyd, so entsteht eine Verbindung von der Formel $C^{28}H^{34}P^2\overline{Br}^2$, $Ag\overline{Br}$. H. giebt auf diese Thatsachen gestützt dieser Verbindung die rationelle Formel $\left.\begin{matrix}(C^4H^5)^2\\(C^4H^5)^2\\(C^4H^5)^2\\(C^4H^4)''\end{matrix}\right\}P^2\Big]''\overline{Br}^2$ und bezeichnet sie mit Hexäthyläthylendiphosphoniumdibromid. Dieser Körper und die Derivate überhaupt des neuen Diphosphoniums sind sehr gut characterisirt und sehr stabil. Selbst bei 250° C. zersetzen sie sich nicht. Selbst das Oxydhydrat, welches leicht durch Einwirkung von Silberoxyd und Wasser auf das Bromid entsteht, kann ziemlich hohe Temperatur aushalten ohne zersetzt zu werden. Die Lösung dieser Basis kann durch Verdampfen in eine syrupartige Flüssigkeit verwandelt werden, die erst bei ziemlich hoher Temperatur in Triäthylphosphindioxyd und etwas Gas (Aethylwasserstoff?) zersetzt wird. Diese Basis ist sehr stark alkalisch, zieht begierig Kohlensäure an und fällt die Metalllösungen wie Kalihydrat. *(Philosophical magazine Vol. 18 p. 148.)* *Hz.*

E. Smith, Versuche über die Wirkung der Nahrungsmittel auf die Respiration. — In seiner früheren Arbeit hat der Verfasser nachgewiesen, dass das Maximum der Einwirkung der Nahrung auf die Respiration innerhalb der ersten $2^1/_2$ Stunden nach der Aufnahme derselben bemerklich ist. Seine Absicht bei dieser neuen Arbeit war, die Variationen des Einflusses der Nahrung zwischen den Maximum und Minimum nachzuweisen. Seine Untersuchungsmethode bestand darin, vor dem Frühstück eine mächtige Quantität eines einfachen Nahrungsmittels bei ruhendem, sitzenden Körper zu nehmen, und alle 10 oder 15 Minuten die Menge der ausgehauchten Kohlensäure und der eingeathmeten Luft, die Respiration und Pulsfrequenz, die Temperatur und den Barometerstand zu bestimmen. — Die zu den Versuchen verwendeten Nahrungsstoffe waren Stärkereihe: Arrowroot, Arrowroot und Butter, Arrowroot und Zucker, käufliche Stärke, Weizenstärke, Kleber, Brod, Hafermehl, Reis, Reis und Butter, Kartoffeln; 2) Fettreihe: Butter, Olivenöl, Leberthran; 3) Zucker: Rohrzucker, Rohrzucker und Butter, Rohrzucker mit Säuren und Alkalien, Traubenzucker, Milchzucker; 4) Milchreihe: (Kuhmilch) frische Milch, abgerahmte Milch, Casein, Casein und Milchsäure, Milchsäure, Milchzucker und Milchsäure, Rahm; 5) Alkoholreihe: Alkohol, Brantwein, irländischer Malzbrantwein, Wachholderbrantwein, Rum, Sherrywein, Portwein, Bier, Ale. 6) Theereihe: Thee, grün und schwarz, heiss und kalt, in verschiedenen Quantitäten, und mit Säuren und Alkalien; Kaffee, Kaffeeblätter, Cichorien und Kakao. 7) Stickstoffhaltige Nahrungsmittel: Gelatine, Albumin, Fibrin, Mandelemulsion. — Der Autor fand, dass reine Stärke kaum die Menge der ausgehauchten Kohlensäure vermehrt. Aber die Mischung dersel-

ben mit Gluten und Zucker veranlasst eine Vermehrung um etwa 2 Grain in der Minute. Weizen und Hafermehl, so wie Reis wirkt ähnlich, Kartoffeln aber weit weniger. — Fette vermehren die Pulsfrequenz, verringern die Kohlensäuremenge. — Zucker vermehrt die Kohlensäuremenge um $1^1/_2 - 2^1/_2$ Grain in der Minute. Rohrzucker wirkt mehr als Milchzucker und noch mehr als Traubenzucker; Säuren vermehren diese Wirkung. — Milch vermehrt die Pulsfrequenz und die Kohlensäuremenge bis zu 2 Grain in der Minute. Ihre Bestandtheile wirken ähnlich doch schwächer als frische Milch. — Thee und Kaffee vermehren die Kohlensäuremenge um $1^1/_2$—3 Grain in der M. Ersterer ist wirksamer als Kakao und Kaffee, diese mehr als Cichorien. Kaffeeblätter verminderten die Kohlensäuremenge. Säuren vermehren, Alkalien vermindern die Wirkung des Thees. — Alkohole wirken verschieden. Weinspiritus, Rum, Ale vermehrt die Kohlensäuremenge um 1, $^1/_2$, 1 Grain in der Minute. Auch Sherry bewirkt eine geringe Vermehrung. Gewöhnlicher und Wachholderbrantwein vermindern sie, Malzbrantwein wechselt in seiner Wirkung. Durch Einathmen der flüchtigen Bestandtheile des Weins und der Spirituosen und besonders von altem feinen Portwein wird die Kohlensäuremenge vermindert, die des ausgeathmeten Wasserdunstes vermehrt. — Gluten, Caseïn, Leim, Albumin und Fibrin vermehren die ausgehauchte Kohlensäuremenge, die beiden ersten auf 1 Grain das letztere um etwa $^1/_2$ Grain. Mandelemulsion wirkt nicht darauf ein. — Hiernach theilt der Verf. die Nahrungsmittel in nicht die Respiration excitirende (Stärke, Fett, einige Alkohole und Kaffeeblätter) die sie excitirende (Zucker, Milch, die Cerealien, Kartoffeln, Thee, Kaffee, Cichorien, Kakao, Alkohol, Rum, einige Weine, Kleber, Caseïn, Leim, Fibrin, Alumin. Von den Kohlenhydraten wirkt Zucker der Stärke ganz entgegengesetzt. Die Körper der 2ten Gruppe vermehren die Tiefe, aber nicht die Zahl der Athemzüge. Einige wirken sehr bald, wie z. B. Zucker und Thee, die oft nach 5—8 Minuten eine Vermehrung der Kohlensäuremenge um 1 Grain veranlassen. Bei manchen, wie z. B. bei Thee und Kleber steht die Menge derselben mit der Vermehrung der Kohlensäure nicht in Verhältniss. Einige, wie Thee, wirken kräftiger, wenn sie oft in kleinen Dosen genommen wurden als auf einmal genommen. Die Dauer der Wirkung war am geringsten beim Zucker, denn beim Thee, wogegen sie bei den Cerealien, dem Rum, der Milch am anhaltendsten war. Die Kohlensäuremenge wächst stetig bis zum Maximum, bleibt dann längere, wie bei den Cerealien, oder kürzere Zeit (wie bei dem Zucker) stationär und sinkt darauf bis zu dem gewöhnlichen Quantum herab. — *(Philosophical magazine Vol. 18 p. 139.)* *Hz.*

Geologie. Ezquerra del Bajo, zur Geologie Spaniens. — In Spanien treten alle plutonischen, vulcanischen und metamorphischen Gesteine auf und von den neptunischen Formationen fehlen nur wenige Glieder; alle Metalle, Salze und brennbaren Fossilien sind vorhanden. Die plutonischen und krystallinischen Gesteine haben

den Pyrenäen das Relief gegeben. Die portugiesische Gränzmauer möchte vor der Kreideepoche gegen den Ocean als Deich gedient haben. Von ihr laufen drei Abzweigungen aus, die sich in paralleler Richtung nach Spanien hinein erstrecken und die Grundlage der drei Gebirgszüge bilden, welche Spanien von SW nach NO durchschneiden. Alles übrige ist neptunisch, aber überall von vulkanischen Massen durchbrochen, vorherrschend von Basalten und Trachyten. Der Duero bildete, ehe er die portugiesische Kette durchbrach, einen grossen See, welcher die ungeheure Tertiärschicht der fruchtbaren Sierra de Campos absetzte. Von den plutonischen Gesteinen ist Granit am meisten verbreitet, Syenit tritt nur in der Provinz Sevilla auf. Der Granit ist leicht verwitterbar, seine Höhen daher abgeflacht. An drei grossen Heerden wirkte die plutonische Hebung, in den Pyrenäen, Galizien und Estremadura. In den Pyrenäen durchlaufen die plutonischen Massen das Gebirge der ganzen Länge nach, doch mehr auf der französischen als spanischen Seite. Die catalonischen plutonischen Gebilde von Mataro und den Montseny bis nach Barcelona stehen ohne Zweifel mit den Pyrenäen im Zusammenhange. Isolirt erscheint der Granit nur zwischen Ona und Medina de Pomar und bei Najera Prov. Logrono. Galizien besteht fast nur aus krystallinischen Gesteinen bis auf kleine Tertiärgebiete. Auch hier herrscht Granit, doch kommen auch amphibolische, eurytische und granitische Porphyre vor. Der Heerd Estremaduras hat vorzugsweise Spanien den bergigen Character verliehen. Die ansehnlichsten Massen liegen auf dem linken Ufer des Tajo von Truxillo bis zum Fluss, im N. von Merida und bis in den S Theil der Prov. Toledo. Nach W. ziehen sie bis gegen Valencia de Alcantara, in N. bis unterhalb Plasenzia. Grosse Massen bilden sie in der Prov. Badajoz, gehen von hier in die Prov. Huelva vermittelst der Sierra de Arazena und treten in Sevilla ein, wo sie an den Tertiärgebilden des Guadalquivir abschneiden. Ein Ausläufer dieser Massen zieht sich rechts vom Flusse Tietar hin und scheint mit den Porphyren von Alpedroches und la Minosa in Verbindung zu stehen, welche auf die Bildung der reichen Silberminen von Hiendelencina Einfluss geübt haben. Ein andrer Zweig streckt sich am S-Abhange der Sierra Morena bis Despenaperros und erscheint auch auf der andern Seite des Gebirges. Die plutonischen Massen gipfeln in Spanien nirgends die Gebirge. Gneiss, Glimmer-, Thon-, Quarzschiefer und Kalke begleiten die plutonischen Gesteine, ruhen auf denselben oder lehnen sich an sie an. Nach Schulz giebt es in Galizien viel Gneiss, Glimmerschiefer, Talk- und Chloritschiefer, Amphibol und Hornblende, dagegen sehr wenig Kalk. Am S-Abhange der Pyrenäen sind diese Gesteine seltener, oft von Kreide überlagert. Auf dem Kamme des Gebirgs bildet Glimmerschiefer einen Streifen, der in Talk- und Thonschiefer übergeht. Nirgends krystallinischer Urkalk. In der Sierra Lorenzo gehen metamorphische Gesteine in Gneiss über. In Estremadura fehlt eigentlicher Gneiss ganz. Bei Carbajosa Prov. Zamora tritt ein sehr glimmerreicher Gneiss auf. Dagegen herrscht

in Estremadura Glimmerschiefer in meist senkrechter Schichtenstellung und mit den üblichen Uebergängen. Im Gebiete des Rio Tinto fehlt im Talkschiefer der Glimmer ganz. Kalk bei Badajoz, häufig auch in der Prov. Huelva bei Galaroza mit Thonschiefer wechsellagernd. Ausser Gneiss fehlen in Galizien auch fast alle vulcanischen und Trappgesteine, die in Estremadura häufig sind. Am S-Gehänge der Sierra Morena sind die krystallinischen Schiefer unbedeutend, oft auch der Granit von Tertiärgebilden bedeckt. Aber bei Fuencaliente strekken sich Ausläufer bis Andujar, Aldea del Rio und Montoro, wo die krystallinischen Schiefer wieder eine grosse Rolle spielen, hauptsächlich Glimmer-, Thon- und Quarzitschiefer in senkrechter Stellung. In der plutonischen Kette von Estremadura bis zur Cordillera de Guadarrama finden sich gleichfalls krystallinische Gesteine zumal Gneiss mit seinen nächsten Verwandten, doch fehlen Talkschiefer und Kalke. Der Kamm der Sierra de Avila und Guadarrama besteht vorwiegend aus Gneiss. Im S-Spanien treten diese Gesteine zuerst bei Marbella auf, ziehen durch Prov. Malaga bis nach Adra, dringen dann in die Sierra Alhamilla und Sierra de Almagro und endigen in der berühmten Sierra Almagrera, welche ganz aus Glimmerschiefer mit wenig Thon- und Quarzitschiefer besteht. NO davon im Gebiet von Anguilas ist die Sohle der Thäler aus krystallinischen Schiefern gebildet, ausserdem tritt noch ein Streifen Gneiss in Prov. Murcia NW von Sulpi in der Sierra de Enmedio zu Tage.

Die zinnführenden Granite von Monterey und Viana sind seit Plinius bekannt, jetzt sind sie wenig ergiebig. Dagegen fand man im J. 1830 in den Bergen von Avion auf der Grenze der Prov. Orense und Ponte vedra Zinn, dass in mehr denn 30 Adern den amphibolischen Glimmerschiefer an seiner Gränze mit dem Granit durchsetzt. Unbedeutend sind die Zinngänge von Carbajosa und Villapera, Prov. Zamora. Auch in Asturien bei Rizadeo sollen die alten Römer auf Zinn gebaut haben. Gold ist seit den ältesten Zeiten im Sande des Sil und seiner Zuflüsse gewaschen und noch heute wird danach gesucht, auch in Catalonien wurde Gold neuerdings gefunden. Das berühmte Silberbergwerk von Guadalcanal steht auf chloritischen und asbestischen Glimmerschiefer. Eine grosse eurytähnliche und chloritische Masse durchsetzt denselben und diese wird wieder durch NO—SW streichende Adern von Kalkspath und Baryt durchzogen. Der Kalkspath führt das Silber. Pozorico war die reichste Mine, aber bei 250 Meter Teufe war sie erschöpft. Wiederholte Aufstände bis in unsre Tage blieben erfolglos. Dagegen haben die Bergwerke von Almagrera noch immer reiche Ausbeute und in 170 Meter Teufe noch keine Verarmung. Auch sie stehen in krystallinischen Schiefern wie die 1844 in Hiendelencina entdeckten silberführende Baryt- und Quarzgänge, die reichsten überhaupt im spanischen Gneiss. Sie streichen ONO—WSW und führen Schwefelsilber, Fahlerz, Rothgültig. — Kupferkies findet sich auf Gängen im Granit von Galapagar und Colmenar Viejo; Gänge von Baryt und Quarz mit Bleiglanz durchsetzen

den Gneiss und Schiefer in der Nähe des Granites. In der Grube Teresa zwischen Cava de Navar del Rey und San Martio de Valdeiglesias findet sich Bleiglanz und Blende auf der Gränze beider Gebirgsarten. Ebenso erscheint das Kupfer in den Gruben von Murba zwischen El Pedroso und Villanueva del Rio; alle Gruben sind arm, nur die von Linares ist reich. Hier giebt es 7 Gänge im Granit, die von N—S streichen, bis zu 250 Meter Teufe abgebauet sind, ein vortreffliches Blei und Kupfer liefern. Bei Losacio Prov. Zamora kommen Gänge von silberhaltigem Bleiglanz und Bleicarbonat im Gneiss vor und im Granit. Auch Antimonoxyd tritt massenhaft auf.

Die vulkanischen Gesteine theilt Verf. in Porphyre: Euphotid, Aphanit, Diorit, Serpentin, und in eigentlich vulkanische: Basalt, Trachyt, Dolerit, Mandelstein etc. Vulkanische Gebirgsmassen finden sich in Prov. Gerona in Catalonien, in Cindad Real Neucastilien und an der S-Küste von Murcia und Almeria. Die erste Region von Castelfollit, die zweite ist die des Campo de Calatrava, die dritte die Sierra de Cabo de Gata. Der Basalt von Castelfollit bildet eine fünfstufige Terrasse, deren unterste auf Alluvium ruht. Die ganze vulkanische Region von Gerona nimmt 22 Leguas ein mit den Hauptpunkten Castelfollit, Olos, el Rosch de Tosca, Monte de S. Margarita dela Cot, Graderas de Santa Pau und die Umgebung von Granollers de Rocacorba. Die übrigen vulkanischen Gesteine sind fast alle ächt vulkanisch, häufig an deutlichen Kratern abgelagert. Die meisten Laven scheinen bei Olot geflossen zu sein; auch bei Gerona ein grosser Krater. In historischer Zeit nur Erdbeben keine Ausbrüche. Mit den Porphyren der Pyrenäen stehen wahrscheinlich die schwarzen Porphyre von Camprodon W. von Castelfollit in Verbindung. Auch in der Provinz Barcelona und Tarragona tritt Porphyr auf. Verf. glaubt, dass zur Zeit des Kreidemeeres die spanische Halbinsel nur auf Galizien einen Theil von Altcastilien und Estremadura beschränkt war, nebst einigen zerstreuten Inseln, doch auch die Küste von Catalonien sowie der angrenzende Theil der Pyrenäen habe schon existirt. Die vulkanische Region des Campo de Calatrava ist wie die von Castelfollit von plutonischen Gebirgsmassen umschlossen. Auch in Neucastilien haben sie die Tertiärgebilde und die Porphyre die secundären durchbrochen. Die Prov. Cindad Real war der Schauplatz vieler Eruptionen, die Porphyre gaben den ersten Anlass zur Entstehung der Minen von Almaden; hier in O. sind Thonglimmer- und quarzhaltige Porphyre, in W. bei Almaden herrschen Euphotide und Diorite. Jene erheben sich bis 1400′ über die Thalsohle. Viele Dörfer und Städte stehen auf einzelnen Basaltfelsen. Die vulkanische Region in der Mancha hat 9 Leguas Länge und 7 Breite. Die Zinnober führenden Porphyre durchrechen silurische Schichten und ziehen sich N. bis Fontanosa, O. am Abhange der Sierra Morena bis S. Cruz. Die vulkanische Region des Caba Gata zieht sich an der Küste von Almeria bis Cartagena, 25 Leguas hin, Porphyr findet sich erst bei Bacares und Bayarque. Diese Region besteht aus Basalten und Trachyten, Tertiärschich-

ten durchsetzend. Der Basalt hat nur am Cap Gat säulenförmige Structur. Weiter landeinwärts treten noch andere bei Nijar auf, wo das Thal Granatenthal heisst, weil ungeheuer viel Granaten aus krystallinischen Schiefern entstammend den Boden bedecken. Von hier bis Granada characterisiren die Granaten alle Schiefer. Die Eruption von Nijar ist trachytisch, bildet einen Krater von 170 Meter Durchmesser. In O. ist ein grosser Lavastrom von der Virgen de la Cabeza entflossen. Im District von Cartagena sind die Eruptionen von Mazarron die interessantesten, die silurischen Schichten umgürten den nach S. ins Meer geöffneten Krater, in welchem sich 8—10 isolirte Trachytkuppen erheben; der Trachyt führt sehr viel blaue Cordieritkrystalle und wird von silberhaltigen Bleiglanzgängen durchsetzt, welche in einigen Kuppen ein wahres Stockwerk bilden; aus den thonigen Trachyten werden jährlich 10000 Centner Alaun gewonnen. Eben diese trachytischen Eruptionen ziehen sich der ganzen Küste entlang, werden mitunter basaltisch, bisweilen auch schlackig. Die Massen des Heerdes Huelva gehören derselben Zeit an, sind aber nicht von Porphyr umgeben, sondern durchbrechen krystallinische Schiefer und dringen in plutonische Massen ein, sind reich an Schwefel- und Kupferkies. Die Eruption von Rio Tinto bildet keine Krater, sondern eine ebene Fläche. Ein Lavastrom von 1676 Meter Länge und 160 Meter Breite ist noch zu erkennen. Die grossartige Metallader durchsetzt Schieferschichten. Von der Provinz Huelva zieht sich ein 30 Leguas langer metallführender Gang nach Portugal hinein. Die Quarzite und Schiefer des Uebergangsgebirges sind an den Gränzen sehr verändert. Die Hauptgangarten sind dichter Quarz und Schwefelkies, damit kommen vor Kupferkies, Bleiglanz und Blende. Der hohe Penna del hierro ist sehr eisenreich. In El Pedroso, Provinz Sevilla, stehen grossartige Eisenwerke, welche ihr Erz von drei Punkten eines und desselben Höhenzuges erhalten. In Puerto del Cid finden sich noch Spuren römischer Bergwerke. Die eisenhaltigen vulkanischen Massen von Rio Tinto erstrecken sich überhaupt über 11 Leguas und ein Ausläufer geht bis Paimaco in Portugal. Das Centrum dieser ganzen vulkanischen Thätigkeit scheint sich zwischen Alosno und la Puebla de Guzmann in der Sierra de Santa Domingo befunden zu haben, dort ist der Krater und die Gänge strahlen von hier aus, Die Serpentine an der Küste von Malaga brachen gleichsam aus dem Abhange der Sierra Bermeja hervor und flossen bis zum Meere; sie wechseln mit Dioriten, mit Amphibol- und Thonporphyren, bisweilen auch mit Basalt. Die schönsten Serpentine finden sich bei Pan Inan und der Sierra Nevada nicht weit von Granada. Alle Serpentine haben die Kreide durchbrochen und dieselbe in Marmor und Dolomit verwandelt. — Isolirte Eruptionen gibt es noch bei Sanjago ein Trachyt, dann 5 Leguas weiter von Salin, 7 Leguas nördlich wieder u. a. a. O. Auch Serpentin erscheint isolirt im S. von Sargadelos, in den Bergen von Barreiro. Eigentliche Porphyre finden sich im N. des alten Galizien, z. B. dicht an der Küste und bei la Caruna bei

Rivadeo, im Innern der Provinz bei Lagua, dann an der Vereinigung des Ulla und Asnego. Basalt nur eine Bank unfern Sanjago. Im N-Theile des Cantabrischen Gebirges werden secundäre Schichten von Dioriten, Ophiten etc. durchbrochen, lassen sich durch Asturien, die baskischen Provinzen und Navarra verfolgen. In Navarra durchsetzt Augit und schwarzer Porphyr am Abhange des Belate bei Almandez die Kreide. Bei Farena Prov. Tarragona steht Feldspathporphyr mit reichen Silbererzen. Das Gebiet von Mas de Tous ist durch Aphanit gehoben, von welchem wahre Trappgänge auslaufen. Bei Albarracin Provinz Terruel hat schwarzer Porphyr Juraschichten durchbrochen. Aehnliche Porphyre bei Zalamea, Euphotid, Diorit und Dolomit bei Badajoz. Hier ist auch ein Berg, dessen Gipfel aus weissem Asbest, dessen Kern aus Magneteisen besteht. Zwischen El Pedroso und Cazalla, Prov. Sevilla, durchsetzt ein bedeutender Magneteisengang den Granit, welcher die Hochöfen von Marbella speist.

Die Stadt Granada ist häufig von Erdbeben heimgesucht, das letzte starke hatte im Mai 1826 Statt. Im März 1829 wurde die Provinz Alicante erschreckt im folgenden Jahre wiederholten sich die Stösse schwächer. Der See Mar menor verdankt einem Erdbeben seine Entstehung auf seinem Grunde sind noch die Häuser zu erkennen.

Die neptunischen Formationen sind noch zu wenig untersucht. Verneuil erforschte bekanntlich die ältern, Sanjago Rodriguez die jurassischen von Albaracin. Die Paläontologie liegt noch ganz darnieder. Verf. gibt ein Namensverzeichniss aller bis jetzt gesammelten Arten, das überaus dürftig ist und die der Tertiärgebilde, der Kreide des Jura und des Uebergangsgebirges aufzählt. Am linken Ufer des Jarama bei dem Kloster Bonaval, Prov. Guadalajara ist eine Ablagerung ähnlich der von Petit Coeur in Savoyen, Kohle mit ganz deutlichen Pecopteris, Sphenopteris und Calamites, in der Kreideformation. Paillete erwähnt ferner, dass die Steinkohlenflötze in den Bergwerken von Santa Maria del Mar unmittelbar auf silurischen Schichten liegen und dass sie von Kalken und andern devonischen Gesteinen bedeckt sind. Auch Schulz fand in Arnao und in Ferrones u. a. O. Asturiens mächtige Steinkohlenflötze zwischen devonischen Schichten. In der Umgegend von Tebarga liegen die Kohlen zwischen zwei devonischen Schichten verschiedenen Alters, durch die Sierra de Sobia und Sierra de Padilla ziehend verbreitern sie sich und erscheinen wieder zwischen den Flüssen Villenueva und Taga in ganz entgegengesetztem Sinne geneigt und ganz unabhängig vom Devonischen. Die Kohlenflötze von Tineo liegen im Silurium. Verf. hält alle diese Kohlen für gleichaltrig mit ihrer Lagerstätte. Die silurischen Schichten zu classificiren wird wegen der vielen Durchbrechungen und Verwerfungen ungemein schwierig, dazu kömmt noch der Metamorphismus z. B. des Marmors von Fines, der jurassischen Kalke von Careles. Das Silurium bildet ein centrales und ein asturisches Terrain. Ersteres ist mannichfach durch plutonische Gesteine gehoben, construirt scharfgrätige und hohe Gebirgszüge, hat 1290 Le-

guas Ausdehnung und enthält nur kleine devonische Lager. Im S. schneidet es am Thal des Guadalquivir ab unter tertiären Schichten, in O. bilden die tertiären Süsswasserlager der Mancha die Gränze, die N-Gränze folgt ziemlich dem Laufe des Tago. Die centrale Region schliesst demnach das Gebirge von Toledo und die Sierra de Morena in sich, beide wild und spärlich bevölkert. Im asturischen Gebiet treten silurische, devonische und Kohlenschichten auf. Im O-Theile ist die Steinkohle bedeckt von Keuper, Lias, Jura und Kreide, im W-Theile waltet das Silurium und lehnt sich an die primitiven Gesteine Galiziens. Die Steinkohlen bilden eine Zone von 14 Kilometer Länge, welche am N-Abhange des centralischen Gebirges N. streicht. An der S-Seite desselben Gebirges in Altcastilien ist eine andere Zone, welche OW. 188 Kilometer sich ausdehnt; zwischen beiden lagert Kreide, den Kamm des Gebirges bildend. In den Pyrenäen fehlen die Kohlen ganz, Silurium herrscht, öde und wasserarm. Der S-Abhang der Sierra Nevada ist ebenfalls bloss silurisch. Der O-Theil Spaniens besteht fast ganz aus sekundären Gebilden, welche bis zum Meere von marinen Tertiärgebilden bedeckt sind. Devonisches hat Verneuil bei Almaden nachgewiesen, südlich davon und in der Sierra Morena. In Asturien nehmen sie 64 Kilometer SN und 37 WO ein. Auch an der S-Seite des cantabrischen Gebirges ist das devonische System mehr entwickelt als das silurische. — Die ersten Kohlengruben in Asturien wurden Ende des vorigen Saeculums eröffnet, jetzt beuten sie mehrere Gesellschaften aus und fördern jährlich 800,0000 Centner, die beste Kohle kömmt bei Mieres vor. Die castilische Kohle ist für die inländische Industrie sehr gut, der englischen ähnlich, das Thal von Santullano im District Orbo liefert jährlich 150,000 Ctr., welche auch das Gas in Madrid speisen, drei andre Werke in demselben Thale geben noch 200,000 Ctr., doch fehlen noch Eisenbahnen zur höhern Verwerthung. Die wichtigste Unternehmung im castilischen Kohlendistrict ist das Eisenwerk von Sabero, vorzügliche Kohle, viele Eisenerze nebst Schmelzmaterial und Bauholz im Ueberfluss. Die Gruben liefern jährlich 750,000 Ctr. Kohlen für diese Eisenwerke. Auch bei Otero de las duenas liegen reiche Kohlenflötze. Die von Espiel und Balmez sind schon seit 1790 bekannt, wo sie die Regierung für Almaden benutzen wollte; sie erstrecken sich im Thale des Guadiato am S-Abhange der Sierra Morena bis nach Fuente Ovejuna, finden aber keinen Absatz. Die Kohlen von San Juan de las Abadossas in den Pyrenäen sind auch sehr gut, aber nicht mächtig. Ein ähnliches kleines Lager findet sich bei Villa nueva del Rio Prov. Sevilla, dann bei Hinarejos Prov. Cuenca. An Metallen führen die palaeozoischen Schichten Eisen in den Thonschichten über den Kohlen, in der Sierra de Gador führen die Kalke Bleierze, dann die berühmten Zinnoberlager bei Almaden und bei Mieres, letztere schon erschöpft.

Unterer rother Sandstein erscheint auf den Gängen der Prov. Jaen, Granada, Murcia und Albacata, am meisten entwickelt ist hier

der Zechstein und Dolomit, letzterer oft sehr mächtig. Auch die Sierra de Segura möchte aus der Kupferschieferformation bestehen. Zwischen den Flüssen Guadejoz und Ginel tritt Rothliegendes auf, darüber Zechstein, dann Stinkkalk und Gyps. Auch im N. von Cordoba findet sich diese Formation; von Almeria über Tijola und Bayarque bis zur Sierra Filabres fand Verf.: Dachschiefer mit kupferhaltigen Magnesiakalken, Dolomit, bituminösen Kalkstein, Gyps und Salzschichten. Das Alter der Galmei und Blende führenden Schichten an der Küste von Santander ist noch nicht ermittelt. Kupfer kommt im Neurothen Sandsteine zerstreut vor. Zwischen Buste und Calcena an der Gränze von Aragonien und Navarra bei Burtmente endet die grosse Gypsführende Mulde des Ebro und bei Ambel tritt die secundäre Formation als schwefelkiesreicher Kalk auf, dann drängen sich eisenhaltige Thonschieferschichten hervor. Im Thal des Plata unweit Calcena wird seit 50 Jahren Bergbau auf Bleiglanz und Fahlerz betrieben, welche gangförmig im Sandstein aufsetzen. Ueberschreitet man in SW von Moncayo das tertiäre Ebrothal, das Jura- und Kreideterrain: so gelangt man nach Segura, dessen Felsen Neurother Sandstein ist; zu unterst eisenschüssige Schiefer und Thone, dazwischen weisser Gyps, nach oben dolomitischer Kalk. In der Prov. Valencia tritt die Trias nur spärlich unter jüngern Gebilden hervor, in der Prov. Castellon mehr. Dort zieht sie in zwei Gürteln mit Kalk und Sandstein constituirend die Sierren von Espaden, Chelva, Ranera, Monserate, Crivillente und Orihuela. Die bunten Mergel mit Gyps und Steinsalz fehlen dabei nicht. Bevor man an den Fuss der Kreideberge Almagues und Matamos kömmt, ist die Trias als Aequivalent des Muschelkalkes in der Gegend der Gypsbrüche sehr wohl characterisirt durch Avicula socialis und andere Leitmuscheln. Dieses Terrain besteht aus gelblichen und röthlichen Schiefermergeln in dichten Kalk übergehend mit viel Petrefacten. Die Schichten verlieren sich unter Keuper. Ein kleines Stück Trias tritt im N. der Prov. Segovia auf bei Pradales und Honrubia, ein andres in der Prov. Palencia bei Guarda und Cervera, ein grösseres in der Prov. Santander zwischen Torre la Vega und Reinosa, umgeben von Lias und Jura. In Leon und Galizien keine Spur von Trias. Aber in Asturien wieder Keuper theils auf Kohlen theils auf devonischen Schichten ruhend, an den Gränzen von Lias und Kreide, selbst bis zu 1500′ mächtig, in Calcena mit Fahlerz. In der Sierra de Espadan durchziehen den Sandstein zahlreiche Adern von Zinnober und Kobaltoxyd.

Lias und Jura sind in Spanien arm an Versteinerungen, keine Spur von Amphibien, von Fischen nur ein Dapedius Colei. Die Liasschiefer sind hart, dünnblättrig. In Asturien tritt der Lias nur an der Küste zwischen Avilas und Rivadesilla auf als dichter Kalkstein auf dem Keuper. Darüber liegt nach W bei Villariciosa Sandstein und Kalkpudding bis zu einigen 100 Meter mächtig. Der Lias ist vorzugsweise entwickelt in dem Bezirke von Aviles, Corvera, Gijon, Lariego, Villaviciosa und Colunga, wenig in Gozon, Caravia und Riva

Wesella, auch in der Prov. Santander, wo bei Udias Gryphaea cymbium und Ammonites amaltheus, bei Barcena Plagiostoma punctatum und Pecten aequivalvis vorkommen. Auch in der Sierra Burgos tritt Lias auf, bei Juarros mit Bel. niger und Amm. radians. Der Galmei und die Blende bei Comillas liegt im Lias; ferner zwischen Madrid und Ateca bei Ibdes die Schichten mit Blei und Brauneisenstein, im Thal von Fresno, der S-Abhang der Sierra Molina. Die Hüttenwerke in der Prov. Santander verbrauchen 40,000 Tonnen Galmei und Blende. Kohle führt der Lias nur spärlich, aber bei Bilboa Kupfer. Als untern Jura deutet Verf. den weissen Kalk zwischen Soloca und Espieglares Der eigentliche Jura herrscht im W-Theil Spaniens meist in horizontaler Schichtenstellung. Die best entwickelten Schichten strecken sich NW—SO von Siquenza und Medinaceli bis nach Valencia, nur z. Theil von Kreide überlagert, bei Ablanque Prov. Guadalajara petrefaktenreich. Im N. dieser grossen Zone erscheint eine kleinere in der Sierras de Cameros und San Lorenzo, einzelne Lager in der Prov. Soria und Burgos, Logrona. Im NO dann wieder bei Arneda fortziehend bis Espila in Aragonien zwischen Almunia und Zaragoza, an einzelnen Stellen mit Petrefakten. Im N. des cantabrischen Gebirges streckt sich ein grosses jurassisches Lager hin, beginnt in der Prov. Guipuzcoa, zieht durch Vizcaya und Santander bis Asturien. Auch Cabra in der Prov. Cordoba steht auf Jura aus weissem Sandstein, Kalk und eisenschüssigem Thon. Der berühmte Marmor von Granada, Velez Malaga und der Sierra de Mijas ist vielleicht jurassischer Kalk.

Die Kreide bedeckt den S-Abhang der Pyrenäen in einem durch Catalonien, Aragonien und Navarra laufenden Zug. Am W-Abhang ist sie ebenfalls ansehnlich entwickelt und mit ihr steht das Kreidegebirge der baskischen Provinzen von Santander und eines Theiles von Asterien bis Oviedo in Verbindung. Nach S. reicht sie bis unter die Tertiärschichten des Ebrothales. Von Burgos nach S. zieht sie unterbrochen durch die Prov. Seria, Zaragoza, Segovia, Guadalajara, Teruel, Castellon, Valenzia und auch Neucastilien und Andalusien. Die Ebene von Algora gehört ebenfalls der Kreide an, welche auch in die Prov. Madrid fortsetzt. In O. von Segoria erreicht diese Zone ihre grösste Breite, nach W. verschwindet sie bei Villacastin, in O. schneidet sie an primitiven Gesteinen ab. Die Schichten entsprechen der weissen Kreide mit Feuersteinen, bei Segovia tritt Grünsand auf, auch Thon.

Die Stadt Teruel liegt in einer von tertiären Süsswasserschichten erfüllten Mulde der Kreideformation. Die Schichten haben horizontale Lage und führen neben reinen Schwefel auch schwefelreichen Thon. Bei Bibros fliesst der Guadalaviar auf der Gränze der tertiären und Kreidebildungen. Erstre sind 160 Meter mächtig, die Kreideschichten sind Grünsand mit vielen Petrefakten. In NO. von Teruel bei dem Dorfe Utrillas tritt ein mächtiges Kohlenlager auf, das Verf. zur Kreideformation rechnet. In O. der Prof. Teruel gewinnt

eine bedeutende Entwicklung und zieht durch Valencia, Castellon und Zaragoza, um sich mit der Kreide der Pyrenäen bei Monresa und Solsona zu vereinigen. Von der Kreide im S. von Andalusien ist nichts näheres bekannt, doch wächst der berühmte Malaga auf ihren Schichten; ein andrer Streifen zieht sich durch Marbella bis an die Berge von Ronda. Auch an der S-Seite des Cantabrischen Gebirges verläuft ein Kreidegürtel, der in Verbindung steht mit der, welche von Vitoria über Villarcapo und Rozas bis Reinosa erstreckt und nach verschiedenen Seiten Ausläufer abgibt. In der Prov. Guipuscoa und Seria führt die Kreide Kohlenlager, ebenso in la Rioja, im Zaragoza. Der Boden des Thales von Borunda in Navarra besteht aus dichtem Kalk der obern Kreide. Die Tertiärbildungen beleuchtet eine noch nicht erschienene Abhandlung. — *(Bullet. natur. Moscou 1858. II. 501—565.)*

Jokely, Geologie der NW-Ausläufer des Riesengebirges und der Gegend von Rumburg und Hainspach in Böhmen. — Erstere zerfallen in das Isergebirge und das davon durch die Reichenberger Thalniederung getrennte Jeschkengebirge mit den Reichenauerbergen. Nach NW stehen letztere durch das längs der Landesgränze verlaufende aus Quadersandstein bestehende und von zahlreichen Phonolithkegeln getragene Wasserscheidejoch von Krombach sowohl mit den NO-Ausläufern des Leitmeritzer vulcanischen Mittelgebirges als auch mit dem bereits dem Oberlausitzergebirge zugehörigen Granitgebiet von Rumburg und Hainspach in Verbindung, an das sich SW nach der Quader der sächsischböhmischen Schweiz und dem böhmischkamnitzer Basaltgebirge und zwischen diesem und dem Jeschkenjoch gelegenen Gebiet ist meist ein hügliges Tafelland mit fast ebnen Diluvialflächen, woraus basaltische und phonolitische Kegel emportauchen. Die Hauptmasse des Isergebirges und zugleich die Centralmasse des ganzen Riesengebirges besteht aus Granitit. Dessen eigner petrographischer Character, Oligoklas als selbständiger feldspathiger Bestandtheil der Grundmasse und in dieser porphyrisch eingestreute Orthoklaszwillinge von stets fleischrother Farbe, ferner die schon vom Granite im Relief scharf markirte Sonderung bezeugen viel weniger die Selbständigkeit als die zahlreichen von ihm umschlossenen Granittrümmer wie sie sich am Hohenberg, im O. von Reichenberg, bei Voigtbach, im Hasengrund und am Sauschutt vorfinden. Der Granit selbst ist viel untergeordneter, am bedeutendsten noch an der S-Seite des Granitits bei Gablonz, gering bei Machendorf, Philippi Berg und Weissbach. Diese letzten mehr stockförmigen Vorkommen erschienen theilweise bereits im Gneisse jenes niedern Berglandes, das zwischen der Neisse und Wittig an die Granitmasse der Iserkämme sich anschliesst. Hier ist ein jedoch etwas anderer, dem der Rumburger Gegend ähnlicher Granit noch aufgedeckt bei Hohenwald, Wetzwald, im Friedländischen, namentlich an den Gehängen der Witliz von Wüstung und Weigsdorf an abwärts, ferner im Gayawald, am Humrichberg und bei Ebersdorf. Die bisweilen sehr innige Ver-

knüpfung dieser letzten Granite mit dem Gneiss war früher Ursache der schwankenden Ansichten über ihre eigentliche Natur. Allem Anscheine nach sind sie in letzterem emporgedrungen, als sich dieser noch im halbweichen Zustande befand und daher vielleicht auch älter als die andern Granite dieser Gegend, die jenen des Erzgebirges und des Böhmerwaldes entsprechen. Der Bergzug des Jeschken verschmilzt in SO durch die Reichenauer Berge ganz innig mit dem Isergebirge, so dass hier nur die Urthonschiefergränze als Scheide anzusehen ist. Ebenso übergeht er bei allmähliger Abdachung von dem höchsten Punkte der Jeschkenkuppe unmittelbar in das Krombocker Wasserscheidejoch des Quaders. Phyllit, z. Th. Dachschiefer, dann N. im Hangenden Grauwackenschiefer bilden die Hauptmasse dieses Gebirges; der erstere mit zahlreichen Einlagerungen von Quarzitschiefern, körnigen Kalksteinen und theils massigen theils schiefrigen Amphibolgesteinen, welche alle in ihre vielfachen Schichtenkrümmungen den Einfluss eines seitlichen Druckes nicht verkennen lassen. Im Frauenberger Revier schiebt sich zwischen die Grauwacke ein mächtiger Gneisskeil ein. Die Gesteinsbeschaffenheit und die zahlreichen Schollen und Brocken von jenen Schiefern, die er einschliesst, kennzeichnen ihn als eruptiv gewordenen Gneiss des Erzgebirgs. Dasselbe Gestein ist aber auch der Gneiss im Friedländischen, sowie jener von Lusdorf, der die bei Liebwerda beginnende und in der Oberlausitz meilenweit fortsetzende Phyllitglimmerschieferscholle überlagert und sie wie am Höllberg bei Carolinthal auch quer durchsetzt. Das Gebirge von Rumburg und Hainspach besteht zumeist aus Granit mit zweierlei Feldspath und Glimmerarten und einem dichroitähnlichen Quarz. Anscheinend stockförmig erscheint darin zwischen Schönlinde und Hemmehübl noch ein andrer Granit mit fleischrothem Feldspath, welcher sehr mit dem Granitit des Isergebirges übereinstimmt. Unter den Schiefereinschlüssen im Granit ist vor allem die Grauwackenscholle von Georgenthal beachtenswerth, da in ihr ganz dieselben, zumeist aus Bleiglanz und Kiesen bestehende Gänge auftreten wie sie im Jeschkengebirge bei Engelsberg und Frauenberg bekannt sind. Bruchstücke umhüllt der Granit ferner an vielen Punkten von Amphibolschiefer. Bei der Betrachtung der Verbandverhältnisse der beiden granitischen Massengesteine handelt es sich vor allem um die nähere Feststellung des relativen Alters von Granit und Granitit. Dass dieser die letzte Erhebung des Riesengebirges, überhaupt des sudetischen Zuges bewirkt hat, kann nach seiner Verbreitung und nach der Schichtenstellung der benachbarten krystallinischen Schiefergebilde und des Gneisses, welche von ihm allerwärts abfallen, keinem Zweifel unterliegen. Der Granit hingegen übt schon nach seiner verhältnissmässig geringen Verbreitung in dieser Beziehung einen so geringen Einfluss aus, dass dieser Umstand allein schon sein höheres Alter bezeugen musste. Wenn aber der Granitit hier auch das jüngere Eruptivgestein ist: so kann seine Entstehung dennoch mit jener steilen Aufrichtung der Schichten des Rothliegenden von Liebenau und des Quaders längs

dem Rande des Jeschkenzuges und noch weiter weg von da in keiner nähern Beziehung stehen. Es beweist dies vor Allem die Anwesenheit von Granitgeröllen in den zwischen dem Melaphyr und Porphyr lagernden Conglomeraten des Rothliegenden, sowie nicht minder der äusserst geringe Raum, auf welchen sich jene bedeutenden Schichtenstörungen beschränken, die so bloss die Folgen minder gewaltsamer und daher auch relativ jüngerer Vorgänge sein können. Dass sich diese nur auf die Basaltepoche zurückführen lassen, dafür geben ähnliche Gebirgsstörungen anderer Gegenden hinlänglich sichere Beweise. — *(Jahrbuch geol. Reichsanst. X. 15—17.)*

Fr. v. Hauer, die Liasgebilde in NO Ungarn, — Während die in ganz S-Galizien und N-Ungarn so mächtig entwickelten Karpathensandsteine ungestört erst nach NO, dann nach SO fortstreichen bis über die Marmaros hinaus nach Siebenbürgen und der Bukowina, findet ein Gleiches mit den mächtigen im W-Ungarn S vom Karpathensandstein folgende Massen von krystallinischen Schiefern, Thonschiefern, älter Kalksteinen und Dolomiten nicht Statt. Sie brechen plötzlich in ihrer vollen Mächtigkeit an einer Linie ab. Diese Erscheinung lässt sich wohl nur durch einen gewaltigen Bruch erklären und auf dessen Spalte trat die mächtige dem Tracza- und Hernadthale parallel in NS streichende Mauer von Trachyten und vulcanischen Gesteinen hervor, die im N mit dem Soovarer Gebirge östlich von Eperies beginnend nach S. bis in die Hegyallia und das Tokajer Gebirge fortsetzt. Eine zweite den eingesunkenen Landestheil im NO begränzende Spalte ist bezeichnet durch die ungeheure Trachytkette, welche von Szinna und Homonna im Zempliner Comitate parallel dem Hauptzuge der Karpathensandsteine nach SO fortsreicht bis in die Marmaros. Beide Trachytzüge bilden einen Winkel, treffen aber in dessen Spitze nicht unmittelbar zusammen sondern nähern sich bei Homonna und Hanusfalva bis auf etwa drei Meilen. In diesem Winkel sind einzelne Massen der ältern Liasschichten geblieben, Die einzigen in NO-Ungarn. Die einzelnen Punkte sind folgende. 1. SW von Hanusfalva ragen schon am Soovarer-Gebirge aus eocänem Sandsteine drei kleine Kalkkuppen hervor in der Richtung von NW—SO. Der Kalk ist theilweise dolomitisch, theilweise breccienartig ohne Schichtung und ohne Petrefakten. 2. Die alte Burg Cziczva Alja NO von Varanna steht ebenfalls auf Kalkstein, der N. gegen den Inoczberg fortsetzt; er ist dunkelgrau, weissadrig, hellergrau und dolomitisch. 3. Bedeutender sind die Gesteine S. von Homonna, zu beiden Seiten des Laborczthales SO an die Trachytmassen der Vihorlekette sich anlehnend. Im Thale kann man zu beiden Seiten die Schichtenfolge beobachten. Die alte Burg Barko steht auf dem ersten Felsen von hellem Kalkstein, der auf der W-Seite des Thales sich über die Ebene erhebt, S. davon senkt sich eine Schlucht ein, in welcher die dunkeln Mergel der Kössener Schichten mit zahlreichen Petrefakten auftreten; weiter folgt ein zweiter Kamm von Kalkstein und S. davon wieder petrefaktenreiche Kössener Schichten, dann

zum dritten Male Kalksteine, die steil gegen die Ebene von Ormezö abbrechen. Auf der O-Seite des Thales im S des Schlosses von Barko öffnet sich eine Schlucht in rothen und grünen Mergeln, welche Werfener Schichten sein könnten. Unmittelbar darüber und darunter liegen wieder petrefaktenreiche Kössener Schichten. Weiter N tritt eine feste Kalkbank mit der Dachsteinbivalve auf, dann wieder die Kösrener Schichten, noch weiter N. deuten einzelne Stücke von Fleckenmergel auf obern alpinen Lias, dem bei Jerzeno, Peticse und Kleinkemenze Jurakalk folgt. Die Petrefakten S. von Barko sind Spirifer Münsteri, Terebratula gregaria, Avicula contorta, Plicatula intustriata, Ostraea Haidingerana u. a. — *(Ebda 21—23.)* *Gl.*

Oryctognosie. R. Hermann, über den Graphit der Kirgisensteppe. — An der Gränze der grossen Kirgisensteppe unfern der Stadt Ajaguss steht ein Quadrat Werst grosses Graphitlager im Thonschiefer, von welchem H. Probe zur Untersuchung erhielt. Es waren knollige Stücke mit erdigen Beimengungen. Beim Erhitzen im Platintiegel entweichen 2,80 Procent Wasser, durch Glühen verbrannten 40,55 Kohle, zurück blieben 56,56 erdige Theile, welche grösstentheils aus einem Supersilikate von Thonerde mit Eisenoxyd und Magnesia bestanden. — *(Bullet. natur. Moscou 1858. IV. 530—532)*

R. Hermann, über einige Wismutherze. — 1. Karelinit, von Karelin gefunden in der Grube Sawodinsk am Altai, bildet derbe Stücke von metallischem Ansehen, im Bruch ausgezeichnet krystallinisch mit vorwaltenden Blätterdurchgängen nach einer Richtung; bleigrau; Gypshärte; spec. Gew. = 6,60. Enthält erdigen Bismutit fein eingemengt. Im Kolben erhitzt gibt er schweflige Säure und bildet graue Schlacke, aus der sich ein Wismuthkorn darstellen lässt; in Salpetersäure zerlegbar unter Abscheidung von Schwefel. Die Analyse ergab: 91,26 Wismuth, 3,53 Schwefel, 5,21 Sauerstoff, also ein Oxysulphuret von Wismuth. — 2. Rezbanyit von Rezbanya, in nierenförmigen Massen, bleigrau, stark anlaufend, Metallglanz, Bruch dicht, Härte 2, 5; spec. Gew. = 6,21. Vor dem Löthrohre viel schweflige Säure; auf Kohle mit Soda leicht reducirbar zu einer Legirung. Analyse: 38,38 Wismuth, 4,22 Kupfer, 1,93 Silber, 36,01 Blei, 11,93 Schwefel, 7,14 Sauerstoff. — 3. Nadelerz von Beresowsk von John und Frick analysirt mit sehr verschiedenen Resultaten. H. fand 34,87 Wismuth, 36,31 Blei, 1087 Kupfer, 0,36 Nickel, 16,50 Schwefel, 0,09 Gold, letztres nur mechanisch beigemengt. Die Analyse stimmt wesentlich mit der von Frick überein. — 4. Oxysulphuret von Wismuth lässt sich leicht darstellen, wenn man ein Gemenge von Wismuthoxyd und Schwefel in einer Retorte bis zum schwachen Glühen erhitzt, dann schwärzt sich das Gemenge, es entweicht anfangs viel schweflige Säure, zuletzt verflüchtigt sich der übrige Schwefel. In der Retorte bleibt eine zusammengesinterte graue Masse mit schwachem Metallglanze, die sich leicht zu grauem Pulver zerreiben lässt, 6,31 spec. Gew. hat. — *(Ibidem 533—539.)*

v. Reichenbach, metallisches Blei im Basalt. — Vrf. untersuchte die Basalte von Rautenberg in N-Mähren wegen ihrer Aehnlichkeit mit gewissen Meteoriten, dabei fand er in einem grauen, wackenartigen Basalttuff ein blankes metallisches Korn und bald deren mehrere. Sie hatten Bleigraue Farbe, liessen sich mit dem Nagel ritzen und schaben, nahmen dann Metallglanz an und bedeckten sich nach einigen Tagen wieder mit trüber Protoxydhaut. Das grösste Korn von $1^1/_2$mm war fest eingewachsen, die kleinern sanken auf blosse Punkte herab. Unter dem Mikroskop ergaben sich auch diese als Blei. In einem Tropfen von verdünnter Salpetersäure lösten sie sich bei gelinder Erwärmung gänzlich auf, die Lösung verdampft blieben schön ausgebildete weisse Octaëder zurück. Diese wieder in Wasser gelöst, gaben mit verdünnter Schwefelsäure einen reichlichen, weissen Niederschlag, der bei Zusatz von Schwefelantimonium sogleich schwarz wurde. Es ist also entschieden Blei. Wöhler gedenkt schon des Vorkommens von gediegenem Blei mit Bleioxyd in der Grube Guellemo bei Perote im Staate Veracruz, Zerrenner fand es im Goldsande bei Olahpian in Siebenbürgen, wie es auch im Goldsande von Leontjewsky im Ural vorkommt. — (*Jahrb. geol. Reichsanst. X. 54.*)

Scheerer, über den Traversellit und seine Begleiter, Pyrgom, Epidot, Granat. — Die Alpenkette besteht in ihrem Verlauf von der genuesischen Küste bis zum Neusiedlersee aus einer centralen Zone krystallinischer Silicatgesteine an beiden Seiten mit Parallelzonen von versteinerungsführenden Schichten eingefasst. Von Nizza über Genf, Glarus, Salzburg, Wiener Neustadt und Oedenburg führt ein fortlaufendes Band von Secundärgesteinen, an das sich eocäne u. a. anlegen. Der innere Rand des Gürtels ist nicht so regelmässig von jüngern Gebilden eingesäumt. Die Cottischen, grajischen und penninischen Alpen steigen unmittelbar aus der piemontesischen Ebene als krystallinische Silicatmassen empor, erst vom Lago maggiore nach O. legt sich wieder eine secundäre Zone an. Die Gebirgsstöcke des Monte Viso, Mont Cenis, Grosser Bernhard, Mont Cervin und Monte Rosa werden fast überall durch schiefrig krystallinische und granitische Gesteine gebildet. Im Centralgürtel der Alpen herrschen schiefrig krystallinische Gesteine, seltener massig krystallinische und erstere sollen durch Metamorphose aus neptunischen entstanden sein. Allein über zwei Punkte gehen die Ansichten aus einander, nämlich hinsichtlich der ursprünglichen Formation der metamorphosirten Gesteine und in Betreff der chemischen Processe. Letztere beleuchtet der Verf. durch die darin vorkommenden Mineralien. Er wählt die in der Gegend von Traversella in Piemont auftretenden.

1. Traversellit nennt er ein Mineral von 52,39 Kieselsäure, 1,21 Thonerde, 20,46 Eisenoxydul, 7,93 Kalkerde 14,41 Magnesia und 3,69 Wasser. Er gehört zu denjenigen Pyroxenen, in welchen ein gewisser Theil der Basen R durch basisches Wasser und ein kleiner Theil der Kieselsäure polymerisomorph durch Thonerde vertreten wird. Die Krystallgestalt ist von pyroxenischem Habitus und wird

beschrieben. Die innere Gestaltung weist auf eine Paramorphose und zwar auf eine faserigkrystallinische Homoaxe. Jeder Krystall stellt sich nämlich als ein Krystallbündel dar, als ein Complex nadelförmiger Individuen, deren Längsaxen sämmtlich parallel der Hauptaxe des Gesammtkrystalls liegen. Die Krystalle sind lauchgrün, von seidenartigem Glanze, auf den Endflächen sammetartig. — 2. Pyrgom, ein diopsitartiger Pyroxen bestehend aus 51,79 Kieselsäure, 4,03 Thonerde, 7,57 Eisenoxydul, Spur von Manganoxydul, 18,98 Kalkerde, 17,40 Magnesia. Die morphologischen Verhältnisse entsprechen dieser Zusammensetzung und werden beschrieben. Die Krystalle sind dunkellauchgrün bis schwarzgrün, durchscheinend und auf allen Flächen glasglänzend. Vorkommen mit dem Traversellit. — 3. Epidot besteht aus 37,65 Kieselsäure, 20,64 Thonerde, 16,50 Eisenoxyd, 0,49 Manganoxydul, 22,32 Kalkerde, 0,46 Magnesia, 2,06 Wasser. Diese Zusammensetzung steht in genauester Uebereinstimmung mit den Epidoten von Guttanen, vom Sustenhorn, dem Gotthardt, Arendal. — 4. Granat eben dieser Lagerstätte ist gleichfalls von normaler Zusammensetzung nämlich: 39,99 Kieselsäure, 17,98 Thonerde, 6,45 Eisenoxyd, 32,70 Kalkerde, 2,76 Magnesia. — Zu diesen Mineralien gesellen sich noch Quarz, Kalkspath, eingesprengtes Kupferkies und Magneteisenstein am Mont Agiolla NW von Traversella im metamorphischen Juragestein. Die lagerartigen Zonen des Magneteisensteins aber stehen in näherem Verbande mit Gneiss und Glimmerschiefer, welche eine Granitpartie umgeben. Letzterer scheint die Ursache des Metamorphismus zu sein. Ist der Traversellit nun ein ursprüngliches oder ein pseudomorphes Gebilde? Man hielt ihn lange für umgewandelten Pyrgom, doch seine Krystallform ist eine entschieden andere und spricht dagegen. Er ist vielmehr ein paramorpher Augit. Traversellit und Pyrgom, grossentheils als derbe krystallinische Massen neben einander vorkommend, scheinen innerhalb der transmutirten Schichten als lagerförmige Zonen oder wirkliche Lager aufzutreten. Offenbar sind sie gleichzeitiger Bildung, etwas später krystallisirten Epidot, Granat und Quarz, die sich in weit geringerer Menge finden. Dass stellenweise mitten im derben Traversellit und Pyrgom diese letzten drei auftreten, beweist, dass alle diese Mineralien wenn auch theilweise von etwas verschiedenem Alter der Krystallisation doch gleichsam aus einem Topfe herstammen. Kalkspath erfüllt die dazwischen gebliebenen Räume. An seiner Gränze gegen die umgebenden Traversellit- und Pyroxenmassen findet man die schönsten Krystalle dieser Mineralien sowie auch von Epidot und Granat. Das ganze Vorkommen erinnert lebhaft an das bei Christiania, Drammen u. a. O. im S-Norwegen in transmutirten silurischen Schichten. Sch. characterisirt nun noch näher die Art dieses Metamorphismus. — *(Leipziger Berichte 1858. 91—108.*

Derselbe, über die chemische Constitution der Epidote und Idokrase. — Nach Hermann erhalten alle Epidote unter ihren wesentlichen Bestandtheilen gegen 2 Procent Kohlensäure

und neben Eisenoxyd zugleich beträchtliche Mengen von Eisenoxydul und auf die sich ergebenden Sauerstoffverhältnisse begründete derselbe seine Theorie der Heteromerie dieser Mineralien. Allein jene Behauptungen sind irrthümliche, was Hermann für Kohlensäure hielt, ist Wasser und das Eisenoxydul hat Rammelsberg nicht finden können, weil er eine sichere Methode anwandte. Diese Untersuchungsmethode legt Sch. speciell dar und fand mit ihr ebenfalls nur Eisenoxyd. Die Analysen des Pistazits von Burg d'Oisans I. und von Arendal II. ergaben nach Scheerer a, nach Hermann b:

	I.		II.	
	a.	b	a.	b.
Kieselsäure	37,56	37,69	37,59	36,79
Thonerde	20,78	18,57	20,73	21,27
Eisenoxyd	16,49	13,37	16,57	12,96
Eisenoxydul	—	5,55	—	5,20
Kalkerde	22,70	21,15	22,64	21,27
Magnesia	0,29	1,40	0,41	—
Kohlensäure	—	1,22	—	2,31
Wasser	2,09	0,46	2,11	0,55

Dasselbe gilt auch von den Idokrasen mit Berücksichtigung folgender Umstände. Nicht alle Idokrase enthalten chemisch gebundenes Wasser als wesentlichen Bestandtheil, z. B. der von Vilui ist vollkommen wasserfrei. Die geringen Mengen von Eisenoxydul sprechen nicht gegen Scheerers Ansicht, in denen von Ala, vom Vesuv, Eger tritt entschieden nur Eisenoxyd auf. Sch. beleuchtet nun noch die Ansichten über die Zusammensetzung beider Mineralspecies. — (*Ebda. 165—172.*)

Alb. Müller, Beobachtungen an Bergkrystallen und Granaten. — 1. Bergkrystall in Bergkrystall häufig im Canton Uri. Im Innern eines klaren fingerlangen liegt nur ein etwas kleinerer, dessen Conturen nur durch die äusserst zarte grünliche Chlorithülle sichtbar werden und dessen Flächen parallel mit den gleichnamigen des äussern Krystalls laufen. Oft schliesst die innere Hülle wieder eine zweite noch kleinere ein, ebenfalls durch Chloritanflug gezeichnet und diese eine dritte, vierte u. s. f., alle vollkommen parallel oft mit nicht ein Millimeter von einander abstehenden Flächen in einander geschachtelt. Ein Stück lässt zwölf solcher Einschachtelungen unterscheiden. An mehren Stücken ist auch der Habitus der Flächen an den innern Gestalten durchaus derselbe. An andern ist jedoch der Habitus der innern Gestalt, einer oder mehrer, von dem des äussern abweichend, so dass z. B. die kleinern der Pyramidenflächen des letztern im Innern grade stärker ausgedehnte Analoga zeigen und umgekehrt. Wo mehre Kerne in einander liegen ist nicht gerade der äusserste derjenige, der dem Habitus des äussern Krystalls sich am meisten nähert, sondern es findet bisweilen ein mehrmaliges Schwanken in dieser Beziehung Statt. Bei Kalkspath ist das zwei- oder dreifache Ineinanderliegen durchaus verschiedenartiger Combinationen nichts

Seltenes, die Bergkrystalle zeigen solches nicht entschieden. Gewöhnlich sind die innern Bergkrystalle nicht auf allen Seiten, sondern nur auf einigen mit Chloritanflug bedeckt, und daher nur auf diesen erkennbar. Es ist klar, dass diese innern Krystallhüllen uns die frühern zufällig durch Chlorit stereotypirten Bildungsstufen ähnlich wie die Jahresringe bei Bäumen darstellen und dass dieses ganz in derselben Weise wie die aus unsern künstlichen Salzlösungen langsam sich vergrössernden Krystalle durch gleichförmigen Ansatz neuer Substanz auf allen Seiten ganz allmälig erfolgt ist. Sicherlich besteht mancher Krystall aus noch viel zahlreicheren über einander gelagerten Hüllen, die aber nicht sichtbar geworden sind. Selten geben andere Mineralien als Chlorit, etwa Schwefelkies, Brauneisenocher u. dgl. das Material zu den innern Hüllen der eingeschachtelten Bergkrystalle, während doch bei Kalkspath, Schwerspath u. a. vielerlei Mineralien innere Anflüge bilden. Augenscheinlich erfolgte der Absatz von Chlorit gleichzeitig und aus derselben Flüssigkeit wie die des Bergkrystalles. — 2. Hohle Bergkrystallformen im Bergkrystall. Ein sehr klarer farbloser Bergkrystall vom St. Gotthardt zeigt im Innern mehrere kleine mit dem äussern Krystall übereinstimmende Formen mit starkspiegelnden sehr glatten und scharf ausgebildeten Flächen, welche gleichfalls parallel den analogen des umschliessenden Krystalls liegen. Keine Spur innern Anflugs. Diese innern Formen sind hohl und eine derselben gar nach aussen geöffnet. — 3. Restitution gebrochener Bergkrystalle. Mehre Krystalle sind an dem einen Ende in verschiedenen schiefen Richtungen zerbrochen und zeigen auf den Bruchflächen eine grosse Anzahl kleiner Krystallspitzen, deren analoge Flächen gewöhnlich gleichzeitig einspiegeln und mit denen des Stammkrystalls parallel laufen. An andern Stücken zeigen diese Krystalle das Bestreben sich zu einer grossen Pyramidenspitze zu gruppiren. Dass bei den vielfachen Störungen im Gebirge häufig Krystalle brechen mussten, liegt auf der Hand, der fortdauernde Zufluss von kieselerdehaltigen Flüssigkeiten lieferte neuen Stoff, der sich an guten und an gebrochenen Krystallen absetzte. Nicht immer jedoch finden diese Ansätze junger Individuen in der mit dem Stammkrystall übereinstimmenden Richtung, sondern bisweilen in der Weise Statt, dass die jungen Krystallspitzen nach allen möglichen Richtungen schauen oder es haben sich einige der jungen Ansiedler selbständig gestellt. — 4. Granat in Granat aus dem Talkschiefer vom St. Gotthard. Beim Zerschlagen eines Dodekaeders kam eine deutlich ausgebildete hexagonale Pyramide als Kern zum Vorschein, deren Scheitel durch ein stumpfes Rhomboeder von 143°, deren Randkanten durch das sechsseitige Prisma abgestumpft sind. Die andere Hälfte des Krystalls besteht blos aus den drei Flächen eines stumpfen Rhomboeders von 120°. Eine Pseudomorphose ist hier nicht anzunehmen. — 5. An Pseudomorphosen fanden sich in jüngster Zeit im Jura: Umhüllungspseudomorphosen von faserigem Brauneisenstein nach Kalkspathskalenoedern im Hauptroggenstein bei Grallingen, scharfausgebildete Hohl-

formen von Bitterspathromboedern im bläulichen Chalcedon aus dem Muschelkalk bei Läufelfingen, Hohlformen rectangulärer Tafeln im Hornstein des Wiesenberges, Umwandelungen von Eisenkies und Strahlkies in Brauneisenstein in allen jurassischen Etagen. — (*Baseler Verhandlungen II. 390—396.*)

A. Bauer untersucht Siderit vom N-Abhange des Göllnitzthales bei Holzmanotz von schön weisser Farbe auf frischem Bruche und findet 82,5 kohlensaures Eisenoxydul, 1,1 Eisenoxyd, was 40,6 Procent Eisen bei der Verhüttung ergiebt. Das auf dem Hochofen zu Prackendorf daraus gewonnene Eisen ist sehr geschätzt. — (*Pressburger Verhandlungen III. 55.*)

Nach Kornhuber findet sich der Hyalith in der kleintraubigen, glasartigen perlmutterglänzenden Varietät zu Bohuitz N. von Frauenmarkt auf Klüften des Trachytgebirges und ist hier als ein Produkt neuerer Bildung anzusehen, welches durch Infiltration des aus der Zersetzung verschiedener Thonerdesilicate, besonders der Feldspathe resultirenden Kieselsäurehydrates entstanden sein dürfte. Die Bildung erfolgt in kurzer Zeit. Auch an andern Orten kommt derselbe unter gleichen Verhältnissen auf Spaltenräumen der Trachyte vor wie bei Detwa, östlich von Altsohl am S-Abhange des Tatragebirges bei Gijongijos, Czerwenitza, Remete, Erdö Hovaty im Zempliner Comitate u. a. O. — (*Ebda. 8.*)

Moser, Analyse einiger Kalksteine. — 1. Kalkstein aus dem Leithagebirge und zwar 1. und 2. des Grauwackenkalksteines von Georyss im Wieselburger Comitate und 3. des eigentlichen tertiären Leithakalkes, 4. von Beremend, 5. von Villany

	1.	2.	3.	4.	5.
Kohle	0,104	—	—	—	—
Unlöslicher Rückstand	0,785	1,766	1,699	0,151	1,165
Eisenoxyd u. Thonerde	0,104	2,207	—	1,423	2,346
Manganoxyd	Spur	—	—	—	—
Lösliche Kieselsäure	0,035	—	—	—	0,459
Wasser	—	0,126	—	—	—
Kohlensaurer Kalk	—	43,267	94,902	98,008	94,497
Kohlensäure Magnesia	—	45,916	2,305	0,025	Spur
Alkalien, Humussäure	—	6,718	—	—	—

M. analysirte noch die Zickerde von St. Andrä am Neusiedlersee und fand 16,500 Wasser, 2,333 Thonerde und Eisenoxyd, Spur von Mangiumoxyd, 2,1719 Calciumoxyd, 0,034 Natron, 3,116 Kali, Spur von Chlor, 3,376 Schwefelsäure, 54,985 unlöslich in Salpetersäure, 8,794 Kohlensäure und organische Substanz. — (*Ebda. 66—72.*) *Gl.*

Palaeontologie. v. Meyer, über ein Reptil im Basalttuff von Altwarnsdorf in N-Böhmen. — Der Ueberrest gehört den Salamandrinen an und steht der Form aus dem Halbopal von Luschitz in Böhmen am nächsten, welchen Verf. vorläufig zu Triton opalinus stellt. Kopf und Vorderrumpf fehlen, daher das Genus zweifelhaft bleiben muss. Das Verhältniss zwischen Ober- und

Unterschenkel ist wie bei jener Art, nur ist letztrer etwas stärker, die obern Stachelfortsätze sind auffallend höher und selbst der Schwanz hat am obern und untern Bogen seiner Wirbel dicke Stachelfortsätze, während dieselben bei Tr. opalinus viel kleiner sind; zum Unterschiede nennt Verf. die Art Tr. basalticus. Der bei Markersdorf vorgekommene Salamandra laticeps ist ganz verschieden. — *(Jahrb. geol. Reichsanst. X. 51.)*

Fr. Sandberger, die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens (Wiesbaden 1858) 2 Liefr. — Den Inhalt der ersten Liefrung gaben wir Bd. XII. 170, die zweite bringt Taf. 6—10 mit Bogen 6—9, auf welchen folgende Arten beschrieben werden: Helix Ramondi, Goldfussi, Bulimus gracilis, B. Rathi, Glandina cancellata n. sp., subsulcosa, Sandbergeri, lubricella, Pupa subvariabilis n. sp., cylindrella, subconica, n. sp., quadrigranata, retusa, cryptodus, suturalis, subtilissima, lamellidens n. sp., quadriplicata, fissidens n. sp., didymodus, alloeodus n. sp., trigonostoma, tiarula, microhelix n. sp., Clausilia bulimiformis n. sp. Carychium nanum n. sp., antiquum, Limneus bullatus, pachygaster, urceolatus, subpalustris, acutilabris n. sp., minor, Planorbis solidus.

A. Stoppani, Paléontologie Lombarde ou description des Fossiles de Lombardie. Livr. 3—7. Milano. — Ueber die beiden ersten Hefte dieses schnell fortschreitenden Unternehmens berichteten wir Bd. XII. 172 und lassen den weitern Inhalt hier folgen. Zunächst noch zur Fauna von Esino etc. gehörig: Chemnitzia sphinx, fimbriata, similis Mstr, nymphoides, acutestriata Klipst, longissima Mstr, geographica, perlonga, agilis, obliqua, exilis, formosa Klipst, subcolumnaris Mstr, gracilis Mstr, trochiformis Klipst, strigillata Klipst, mumia, trochoides, nuda, pulchella, evanescens, tenuis Mstr, uniformis, hybrida Mstr, concava, lanceata, jaculum, peracuta, concavoconvexa, Nerinaea Hoernesi, hebraica, neglecta, megaspira, pusilla, Matthioli, Actaeonina inornata, armata, de Christoforis, chinensis, Natica monstruum, polymita, festosa, complanata, lemniscata, bifasciata, elegantissima, Meriani, papilio, cinensis, paludata, obstructa, retropunctata, comensis, Hoern, piovernae, nautiliformis, prolixa, lugubris, fastigiata, angusta Mstr, neritina Mstr, subovata Mstr, Cainalli, tecta, robustella, pulchella, orbiculata, sphaeroidalis, granum, Neritopsis galeola, Nerita crepidula, callosa, chinensis, ovulum, Trochus Fredrighini, Allioni, Pillae, Cainalli, incisus, Ambrosini, anticarinatus, Pasini, Generelli, Moscardi, labiatus, Serpularia circumcarinata, Phasinella inflata, subscalaris Mstr, vittata, Olivi, striatopunctata, humilis, conica Mstr, acutemaculata, Turbo depressus Hoern, quadratus, hordeum, vixcarinatus, imperati, Johannis Austriae Klipst, Quirini, funiculatus, Stomatia Chiocchi, coronata, Cainalli, Ceruti, Cirrus fistula, Cerithium chinense, Capulus pustulosus Mstr, Emarginula abnormis, Patella lineata, Chemnitzia Sebae, lunulata, perspirata, semelcincta. Der Beschreibung der Acephalen gehen wieder neue geognostische Beobachtungen voraus. Gastrochaena obtusa, damit bricht die 6. Liefrung

ab und die 7. beginnt die fossilen Säugethiere der Lombardei bearbeitet von E. Cornalia. Zunächst Bemerkungen über die Knochenführenden Lagerstätten, dann Beschreibung der Reste von Ursus spelaeus, die bei der Gemeinheit der Reste in allen Sammlungen füglich hätte kürzer gefasst werden können.

Merian, paläontologische Notizen. — 1. Der petrefaktenarme Flötzkalk bei Palermo gehört der Kreide an und führt die besten Exemplare in einem hellgrauen Kalksteine am Monte di Gelona, meist Korallen, viel glatte Terebrateln und zahlreich eine Terebratella Rütimeyeri n. sp., ähnlich der T. Menardi, doch mit weniger Rippen und kleinerer Area. In einem weissen Kalkstein vom Capo di Gallo kommen schöne Hippuriten vor, zwei Nerineen und Pyramidella cinaliculata d'O. — 2. Fermin bildet bereits das Belemnitenthier im J. 1766 in der Bibliothèque des sc. et beaux in Form einer verstümmelten Loligo ab. [Wie Ref. in seiner Fauna d. Vorwelt, Cephalopoden S. 61 bemerkt, erzählt Allioni, dass Targioni Tozetti noch früher schon das Belemnitenthier gesehen habe, was zweifelsohne ebenfalls eine Loligo oder ein nah verwandter Cephalopode gewesen sein wird.] — 3. In einem bituminösen Mergelschiefer bei Pfirt im Sundgau kommen Fische vor, welche vollkommen übereinzustimmen scheinen mit Amphysile Heinrichi Heck, begleitet mit Schuppen von Meletta longimana Heck. Der Mergel liegt zwischen der Blättermolasse, welche im schweizerischen Rheinthale die Schichten des marinen Tongrien bedeckt, und dem ihr aufgelagerten Süsswasserkalk. Ein ganz ähnlicher Mergelschiefer kömmt bei Brislach im Kanton Solothurn vor. — 4. In den Kössener Schichten der Scesa plana im Prättigau wurden neuerdings gesammelt: Cardium austriacum, Avicula contorta, Gervillia inflata, Pecten Falgeri, eine langstachelige Cidaris und kleine Bivalven sowie Rhynchonella conigera und ein Ammonit vom Habitus des A. psilonotus. — *(Baseler Verhandlungen II. 344—347.)*

E. Suess, über die Wohnsitze der Brachiopoden. — Verf. stellt zunächst die Beobachtungen über die Wohnsitze der lebenden Brachiopoden zusammen, welche sich in die Familien der Rhynchonelliden, Craniaden, Discinen und Linguliden und Terebratuliden sondern. Letztre beginnt schon im devonischen System und reicht bis in die heutigen Meere, deren einige erst nach der paläozoischen Periode erscheinen. Die Zahl der bekannten lebenden Brachiopoden beträgt 76 Arten in 14 Gattungen. Terebratula feiert im Jura die Blühte ihrer Mannichfaltigkeit, von den 3 lebenden Arten bewohnen T. vitrea, T. minor das Mittelmeer, T. uva den Busen von Tehuanpetec. Terebratulina in der Kreide am reichsten lebt mit T. caput serpentis am N- und W-Europa, im W-Mittelmeer und Massachusetts, abyssicola am Cap, Cummingi an China, japonica an Japan, cancellata in W-Australien, patagonica an Patagonien. Die erste Art T. caput serpentis geht sehr hoch nach N. hinauf und auch in bedeutende Tiefe hinab und existirt bereits seit der miocänen Epoche. Waldheimäa seit der Triasepoche lebend hat 10 Arten in den heutigen Meeren

von den norwegischen Küsten bis zur Magalhaensstrasse: W. septigera an den skandinavischen Küsten, cranium ebenda und um England bis zu 200 Faden Tiefe, picta bei Java, Grayi an Korea, flavescens in der Bassstrasse, König Georgs Sund, Neuseeland, lenticularis an Neuseeland, pulvinata am Oregon und in der Behringsstrasse, californiana zweifelhaft, dilatata in der Magalhaensstrasse. Terebratella mit 17 lebenden Arten in allen Klimaten: spitzbergensis, frontalis ebenso hoch im Stillen Ocean, labradorensis, algoensis, rubella bei Japan, sanguinea Ostindien, Philippinen, Sandwichsinseln, crenulata Korea, coreanica ebda, miniata Insel Jesso, zelandica Neuseeland wie auch Evansi und Cumingi, rubicunda an den Molucken und Neuseeland, caurina Oregon, chilensis bis zu 90 Faden Tiefe, dorsata Magalhaensstrasse. Megerlea seit der Jurazeit lebt mit M. truncata in grosser Tiefe des Mittelmeeres, oblita ist wirklich verschieden davon, pulchella Insel Mindoro, transversa Jesso. Bouchardia nur lebend bei Rio Janeiro. Kraussina ebenfalls nur lebend mit rubra am Cap, pisum ebda, cognata S-Afrika, Deshayesi Corea, Lamarckana Neuseeland. Morrisia seit der Kreide existirend lebt mit anomioides im Mittelmeer, davidsoni bei Tunis, lunifera im ägeischen Meere. Argiope seit dem Lias bewohnt mit 4 Arten die europäischen Küsten, mit einer Neuseeland, Thecidium seit der Trias hat jetzt nur Th. mediterraneum. Rhynchonella schon silurisch lebt mit psittacea ringsum im arktischen Meere bis England und Massachusetts hinab, lucida bei Japan, Grayi an den Fidschiinseln. Crania schon paläozoisch lebt mit Cr. anomala an den NW-Küsten Europas bis Spitzbergen, ringens im Mittelmeer, rostrata ebda, personata Indien. Discina ebenfalls seit der silurischen Epoche bewohnt mit striata an England, stella China, Evansi Californien, Cumingi Panama, strigata Guatemala, lamellosa Bai von Ankon, laevis Chili, Antillarium. Die allzeitige Lingula hat anatina an den Molucken, tumida Neuholland, hians Port Essington, albida, semen, Audebardi sind westamerikanische. Verf. stellt nun die Verbreitungsbezirke zusammen und geht dann zu der verticalen Verbreitung über. Die Linguliden und Discíniden bewohnen vorherrschend die Litoralzone und reichen nur bis 18 Faden hinab, die übrigen Familien gehören grössern Tiefen an. Alle Arten über 20 Faden Tiefe sind tropische oder gemässigte. Dann wird die Farbe und Zeichnung nach der Verbreitung geprüft. — *(Wien. Sitzungsber. XXXVII. 185—248.)*

Salter beschreibt als neu Eurypterus Symondsi aus dem obern Cornstone von Rolwstone in Brecknodshire, Eu. scouleri aus Irland, pygmaeus von Kington, megalops von Ludlow, acuminatus ebda, linearis Herefordshire, abbreviatus ebda, chartarius Lanarkshire. Dann stellt er die 14 bekannten Arten mit ihrer Verbreitung zusammen. — *(Quart. journ. geol. XV. 229—236 tb. 10.)*

Gould führt einen neuen Krebs, Mithracites vectensis der Brachyuren aus dem untern Grünsande von Atherfield nach einem fragmentären Cephalothorax durch Beschreibung und Abbildung ein. *(Ibidem 237.)* *Gl.*

Botanik. Junk, Nachträge zur Bamberger Flora. — Als neu für diese Flora führt F. folgende Arten auf; Litorella lacustris, Utricularia minor, Potamogeton acutifolius, Campanula glomerata, Inula britanica, Campanula cervicaria, Centunculus minimus, Galium boreale, Stachys arvensis, Comarum palustris, Utricularia vulgaris, Andropogon ischaemum, Polygala chamaebuxus, Leontodon incanus, Teucrium chamaedrys, Carex humilis. Die speciellen Standorte sind beigefügt. — *(Bamberger Bericht IV. 37.)*

Kress führt zur Vervollständigung der Flora des Steigerwaldes auf: Cerastium glutinosum, Stenactis bellidiflora, Gentiana cruciata, Cusonta trifolii, Polystichum thelypteris, Scolopendrium offinarum. — *(Ebda 50.)*

Schneller, zur Phanerogamenflora von Futak bei Peterwardein. — Diese Gegend liegt am linken Donauufer am Rande der grossen ungarischen Ebene, wo dieselbe von der durch Slavonien in SO-Richtung hinziehenden Bergkette begränzt wird. Die tiefern Theile liefern den schon von den alten Römern geschätzten Wein, die Höhen sind mit Laubwäldern geschmückt. Das Gebirge besteht aus krystallinischen Schiefergesteinen von Dioriten durchbrochen, an den Gehängen von Leithakalk bedeckt. Die Frühlingsflora stimmt auffallend mit der Pressburger über, später tritt jedoch ein greller Unterschied hervor. Farren und Saxifragen z. B. sind höchst selten, Coniferen fehlen ganz. Selten sind z. B. Althaea pallida, cannabina, Allium rotundum, Convolvulus cantabrica, Kitaibelia vitifolia, Erianthus strictus, Lychnis coronaria, Ornithogalum pyrenaicum, Ruscus aculeatus, Tamus communis, Villarsia nymphoides. Verf. zählt nun die ihm bekannten 631 Arten namentlich und in systematischer Reihenfolge mit Angabe des speciellen Vorkommens auf. — *(Pressburger Verhandlgen III. 1—22.)*

Holuby, zur Flora des Ober-Neutraer Comitates. — Krizsch hat eine Flora dieser Gegend in den Pressburger Verhandlungen II gegeben und H. fügt die von ihm seit 5 Jahren im obern Theile gesammelten Arten mit Angabe des speciellen Standortes und der Blühtezeit in dieser Aufzählung hinzu. — *(Ebda 58—65.)*

Benzl Sternau führt folgende Arten als neu für die Pressburger Flora auf: Arabis sagittata, Lepidium latifolium, Viola elatior, Polygala comosa, Sagina nodosa, Lepigonum medium, Malva alcea, Trifolium fragiferum, Vicia angustifolia, Lathyrus platyphyllos, Caucalis muricata, Anthriscus trichosperma, Anthemis ruthenica, Cirsium rivulare, Centaurea stercophylla, Crepis neglecta, Myosotis intermedia, Orobanche epitomum, Ajuga chamaepitys, Atriplex rosa, Euphorbia procera, Glyceria spectabilis — *(Ebda 35.)*

Stschegleew, descriptio Epacridearum novarum. — Verf. beschreibt folgende Arten: Soleniscia pulchella Neuholland, Coleanthera n. gen. mit C. myrtoides, virgata, Conostephiopsis n. gen. mit minor, Preissii, Drumondi, Astrotoma hirsutum, microphyllum, pungens, Mesotriche nov. gen. mit longiflora, discolor, Cyathodes im-

bricata, Decaspora parviflora, Leucopogon decussatus, lasiostachis, penicillatus, gibbosus, compactus, atherolepis, gnaphalioides, brevibarbis, Gilberti, triqueter, lasiophyllus, fimbriatus, breviofolius, cuneifolius, acutiflorus, unilateralis, psilopus, Phanerandra n. gen. mit Ph. esquamata, Homalostoma n. gen. mit simplex, Andersonia grandiflora, Sphilincterostoma n. gen. axilliflorum und echinocephalum, Dracophyllum setifolium, alle neuholländisch, nur zwei von Neuseeland. — *(Bullet. natur. Moscou 1859. I. 1—23.)*

Regel, Rach und Herder, zur Flora von Ostsibirien. — v. Stubendorf sammelte zwischen Jakutzk und Ajan und sandte die Pflanzen nach Petersburg zur Bestimmung. Verf. zählen davon hier auf: Lichenes 1—5, Equiseten 6—8, Farren 9—11, Lycopodiaceen 12—13, Gramineen 14—30, Cyperaceen 31—38, Juncaceen 39, Melanthaceen 40, Liliaceen 41—43, Smilaceen 44—47, Irideen 48—49, Orchideen 50—52, Coniferen 53—55, Betulaceen 56—60, Utricaceen 61, Salicinen 62—63, Chenopodiaceen 64, Polygoneen 65—69, Plantagineen 70—71, Valerianeen 72—75, Compositen 76—111, Campanulaceen 114—116, Lonicereen 117—119, Gentianeen 120—125, Labiaten 126—132, Asperifolien 133—138, Polemoniaceen 140—142, Solenaceen 243, Skrophularineen 144—152, Utricularieen 153—154, Primulaceen 155—161, Ericaceen 162—179, Umbelliferen 180—184, Corneen 185, Crassulaceen 186—190, Saxifragen 191—177, Ribesiaceen 198—202, Ranunculaceen 203—237, Papaveraceen 238—241, Cruciferen 242—260, Nymphäaceen 261, Polygaleen 262, Parnassieen 263, Violarieen 264 — 268, Caryophylleen 269—286, Euphorbiaceen 287—289, Geraniaceen 290—292, Oenothereen 293—294, Pomaceen 295—296, Rosaceen 297 —224, Amygdaleen 325, Papilionaceen 326—338. Nur wenige Arten darunter werden als neu diagnosirt. — *(Ibidem 204—237.)*

Regel beschreibt vier neue Peperomeen: Peperomia paniculata Brasilien, punctulata Mandiocca, Jamesoni, dichotoma ebenda. — *(Ibidem 543—545.)*

Trautschold, Bemerkungen und Versuche zur Frage über den Einfluss des Bodens auf die Pflanzen. — Nach specieller Darlegung der Versuche und darauf bezüglicher Erörterung stellt der Verf. folgende allgemeine Resultate zusammen: der Character einer Pflanzenzone im Grossen ist nur von klimatischen und Feuchtigkeitsverhältnissen abhängig. Die Vegetation der Ebenen und Gebirge bietet keine andern Elemente der Vergleichung als diejenigen, welche durch die Abstufung der Wärme erzeugt werden. Die Produkte der Verwesung organischer Substanz (Humus) sind zur vollständigen Entwicklung der Pflanze, wie sie in der gegenwärtigen Erdphase beschaffen ist, nöthig; ein Boden der nur aus unorganischen Bestandtheilen besteht, ist unfähig die zur vollständigen Ausbildung der Pflanzen nöthigen Elemente zu liefern. Die Einwirkung des Bodens auf die Pflanzen ist stets eine combinirt physicalisch-chemische d. h. der Boden wirkt auf die Pflanze sowohl durch seine chemischen Bestandtheile wie durch seine physicalische Beschaffenheit; auf einem

Boden, der nur durch seine physikalischen Eigenschaften wirkte und dessen chemische Bestandtheile sich unthätig verhielten, wäre jede Vegetation unmöglich. Der Boden der Ebenen hat immer einen höhern Grad der Vermischung seiner constituirenden Bestandtheile als der Boden der Gebirge. Der Humus, die Grundlage jeder Vegetation gleicht die Unterschiede, welche durch die Beschaffenheit des verschiedenen Gesteinsdetritus entstehen, aus. Je ärmer also ein Boden am Humus ist und je unvermischter der Detritus einer gewissen Gebirgsart, desto characterischere Pflanzenspecies werden erzeugt werden. Die Zusammensetzung des mineralischen Detritus und seine physicalische und chemische Einwirkung im Grossen sind von untergeordnetem Einflusse auf die Pflanzendecke der Erde, aber gewisse physicalische Eigenschaften der Gesteine wie feine Zertheilung, grosse Hygroscopicität, grosse Beweglichkeit der Theilchen sowie leichte Löslichkeit und leichte Zersetzbarkeit erheben diesen Einfluss zu höherer Bedeutung. Die verbreiteten Pflanzen, welche als Masse entscheidend auf den Charakter einer Pflanzenzone wirken, nehmen im Allgemeinen nur geringe Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit der Bestandtheile des Bodens und zeigen in dieser Beziehung grosse Accommodationsfähigkeit. Ein Uebermass von Humus einerseits sowie ein Uebermass von mineralischen Substanzen andrerseits schliesst manche Pflanzen aus; einzelne Pflanzen zeigen eine Zu- oder Abneigung gegen gewisse Bodenarten. Gewisse Pflanzen sind abhängig von vorwaltenden chemischen Bestandtheilen des Bodens; niemals aber ist das Vorkommen der Pflanzen im ganzen Grossen streng an das Vorkommen gewisser physikalischer Eigenschaften und gewisser chemischer Stoffe gebunden, noch weniger an eine gewisse Menge der letztern. Sandboden und überhaupt humusarmer mineralischer Detritus ist nur aus Mangel an Humus unfruchtbar, ein Zusatz von mineralischen Substanzen macht ihn nur noch unfruchbarer. Gebirgsarten welche mit Humus gemischt vortheilhaft auf die Pflanzendecke wirken, haben dennoch eine nachtheilige Wirkung, wenn sie humusarmen Boden beigemischt sind. Gewisse Substanzen befördern das Wachsthum der Wurzel, ohne dieselbe Wirkung auf den oberirdischen Theil der Pflanze hervorzubringen. — (*Ibidem 1858. IV. 329—394.*)

v. Gernet, über den Bau des Holzkörpers einiger Chenopodiaccen. — Die Untersuchungen von Unger, Schacht und Basiner geben eine so verschiedene Struktur an, dass man in den Arten keinen gemeinsamen Typus erkennen kann. Verf. fügt neue Beobachtungen hinzu. Im Querschnitt eines dicken Stengels von Chenopodium album umfassen mehrere concentrische Holzlagen ein grosses viereckiges einzelne zerstreute Gefässbündel einschliessendes Mark ohne gleichmässig geschlossene Ringe zu bilden, vielmehr in wellenkreisigen Schichten. Durch das den krautartigen Chenopodienstengel überall durchsetzende parenchymatische Gewebe erscheinen diese Wellenkreise peripherisch nie scharf begränzt, daher der Querschnitt wie gewässert aussieht. Radial geordnete häufig paarig verbundene

einreihige Gefässe liegen zwischen den zahlreichern längern und kürzern Markstrahlen. Die primären Markstrahlen lassen sich jedoch nicht bis zur Rinde mit der Loupe verfolgen. Einen Zoll hoch über der Erde ist das centrale Mark im Stengel schon verschwunden, im Wurzelhalse erscheint der ganze Querschnitt verholzt, das Centrum jedoch und die dasselbe zunächst umgebende Kernschicht durch gelbliche Farbe und dichtere Textur ausgezeichnet. Durchschnittlich gehen drei Holzlagen auf eine Linie Raum. Anders unter dem Microscope. Die Markstrahlen lassen ein radial geordnetes Parenchym erkennen. Auf äusserst zarten Querschnitten besteht der Holzkörper des Stengels und Wurzelhalses aus gesonderten kurzen schmalen schwachkeilförmigen Gefässbündeln. Vor diesen und ihren einreihig radial geordneten Gefässen befinden sich isolirte Gruppen von Cambiumzellen und ein gleichmässiges Gewebe von Parenchymzellen, welche an den Holzzellen kleiner und gestreckter erscheinen, die Holzbündel radial von einander trennen und peripherisch den Cambiumbündeln anschliessend die scheinbaren Markstrahlen und die concentrischen Schichtungen im Stengel bilden. Den Mittelpunkt des Wurhalses nimmt eine junge Gefässe einschliessende Gruppe von Cambiumzellen ein. Im Centrum der Wurzel ist jedoch kaum von Cambium noch etwas übrig, es sind Holzzellen und auffallend grosse Gefässe vorhanden. Das im Stengel fleckenartig auftretende Cambium bildet hier lange Cambiumbänder. Hinsichtlich der in der dünnen aus etwa 7 Reihen dünnwandiger Parenchymzellen bestehender Rinde vorkommenden eigenthümlich verdickten Zellen, welche einige für Bastzellen ausgeben sei bemerkt, dass sie verholzte Parenchymzellen sind wie solche auch in der Rinde anderer Chenopodiaceen mit aller Bestimmtheit in Holostachys caspia vorkommen. Wenig Aehnlichkeit mit dieser Struktur hat der Stengel von Salsola Kali. Auf ihrem Querschnitt erkennt schon das blosse Auge eine vom Centrum aus bis in die Rinde laufende, anscheinend aus Holzparenchym bestehende und mehrere Windungen bildende Spirale, auch grosse peripserisch geordnete Gefässe an der äussersten Grenze der von der Spirale umwundenen Holzzonen. Hie und da durchsetzen den Holzkörper dicke falsche Markstrahlen. Unter dem Microskop sieht man um das Mark in zwei Kreisen acht isolirte Cambiumgruppen, darum ziehen sich die Windungen einer anfangs unterbrocheneu Cambiumspirale, welche von den angränzenden Holzzellengewebe sich scharf abhebend ohne Schwierigkeit bis an die Gränze der Rinde verfolgt werden kann, an ihrer untern Gränze wird die Spirale von einem ebenfalls fortlaufenden Bande peripherisch geordneter Gefässe begleitet, welche einzeln auch in der Cambiumspirale selbst auftreten. Die Gefässe werden vom Centrum gegen die Rinde zu im Ganzen grösser, stehen in radialer Richtung meist zu zwei vor einander und nehmen etwa die halbe Breite der ganzen Holzlage ein. An der untern Gränze der Rinde theilt sich die Cambiumspirale oft in zwei Arme und einzelne Gefässbündel treten sporadisch in dem breitern Holz und Rinde trennende Cambium-

ringe auf. Einzelne in den jüngern Holzlagen aus rein cambialen, in den ältern aus Parenchymzellen gebildeten breiten Radien durchbrechen stellenweise den Holzkörper. Die Rindenmasse des holzigen Stengels besteht aus zwei an einander gränzenden Zonen: einer äussern achtzölligen Lage tafelförmiger Peridermazellen und einer innern starken Lage dickwandiger unregelmässiger Parenchymzellen. Der Bast fehlt gänzlich. Das harte Holz besteht aus dickwandigen mit einzelnen Holzparenchymzellen untermischten Holzzellen; die kurzen getäfelten Gefässe haben hein Spiralband. Als gemeinsame Structurverhältnisse für Chenopodium album und Salsola Kali ergeben sich demnach: a. das Fehlen geschlossener Holzringe, b. das Fehlen wahrer Markstrahlen, c. das Vorhandensein von Cambiumbündeln zwischen den Holzlager und d. das Fehlen des Bastes. Hieraus lässt sich nun die Aehnlichkeit mit dem eigenthümlichen Holze von Haloxylon amodendron ermitteln; sie bestände zunächst in den gewässerten Bögen, welche die von feinen kurzen Markstrahlen durchsetzten Holzlagen den grossen falschen Markstrahlen bilden und in der ganz dünnem glatten Rinde, ferner in der scharfen Begränzung der einzelnen Holzlagen und in der anscheinend abnormen Lage der die äusserste Gränze der Holzschichten einnehmenden Gefässe, weniger deutlich in deren Neigung zu einer peripherischen Anordnung. Verf. führt diese Behauptungen durch einige Detailangaben aus und untersuchte zur weitern Vergleichung noch Atriplex halimus und Halostachys caspia. Ein 2″ dickes stumpf vierkantiges Stück von erstrer besitzt ein schwach granulöse gelblichgraue Rinde, gelbliches Holz von gleichmässiger Textur und ein ziemlich centrales Mark. Auf dem Querschnitte erscheinen breite gebogene Markstrahlen von sehr ungleicher Länge, gegen die Peripherie an Zahl zunehmend, dazwischen in kurzen schmalen Wellenschichten dendritisch gelagert Partien von Holz und Holzparenchym. Letzteres in die Holzzone in Gestalt dicht gedrängter kleiner Kommas eingreifende parenchymatische Gewebe umschliesst auch die ziemlich kleinen Gefässe. Auf dem Spaltschnitt sieht man etwas geschlängelte ziemlich kurze Gefässe, durch die dem Holzkörper in horizontaler Richtung durchsetzenden breiten Spiegel bogige Gruppen bildend. Der Querschnitt zeigt unter dem Microskop Gruppen von grössern und kleinern, durch kleine Parenchymzellen getrennten Gefässen, welche wie bei Haloxylon ammodendron sich gleichsam in die Zone der Prosenchymzellen einkeilen; den Gefässgruppen gegenüber einzelne kürzere oder länger verschmolzene Cambiumpartien. Die Zellen der grossen Markstrahlen ähnlichen Radien sind oval oder tafelförmig und von den die Gefässe umgebenden an Form und Grösse ganz verschieden. Keine Zerklüftungen der Holzzone, kein Herbstholz, kein gummiartiger Stoff in den Gefässen und Holzzellen. Auf Längsschnitten erscheinen die Zellen der breiten Markstrahlen ähnlichen Radien tafelförmig bis an 30 übereinander gelagert, wodurch sie das Ansehen wirklicher Markstrahlen gewinnen. Das sind sie aber nicht. Ganz verschieden in der Configuration der Schichten ist

das Holz von Halostachys caspia, in Farbe und Neigung der Rinde zu Korkbildung der Salsola Kali ähnelnd. An einem 18jährigen Stammstück ist die braune Schuppenborke 1‴ dick, an einem viel ältern aber auffallend dünn. Auf dem Querschnitt fällt das Vorhandensein geschlossener concentrisch um ein centrales Mark geordneter parenchymatischer Ringe, die den Holzkörper peripherisch in breitern Holzzonen absondern, und dann das gänzliche Fehlen Markstrahlenähnlicher Radien auf. Die breitern Holzzonen ergeben sich als Jahresringe. Das die Parenchymkreise bildende Zellgewebe tritt innerhalb der Kreise zerstreut in dem Holze auf in den jüngsten Schichten als zahlreiche die Gefässe einschliessende kleine Fleckchen, in den ältern gruppirt es sich sammt dem Holzgewebe zu zierlichen wellig dendritischen Figuren. Auf 1‴ kommen $1^1/_2$—3 Holzringe. In ältern Stämmen kommt häufig ein ungleichseitiger Holzanwuchs vor und Ausfüllungen durch Korkbildung der in Folge ersteren entstehenden Einsprünge. Das Holz ist hart, von sehr feiner Textur, auf dem Schnitt hornartig glänzend, nicht spröde, Kern und Splint nicht verschieden. Das Microskop zeigt im Holzkörper nichts Bemerkenswerthes. Vrf. knüpft an seine Untersuchungen noch folgende Erörterungen an. 1. da schon ein Querschnitt durch den einjährigen Chenopodiumstengel mehre concentrische Schichtungen, in Salsola Kali mehre Spiralwindungen, die in einer Vegetationsperiode entstanden wahrnehmen lässt, so wird wahrscheinlich, dass in dieser Erscheinung ein allen Chenopodiaceen eigenthümlicher Wachsthumsmodus ausgeprägt ist. Bei aufmerksamer Betrachtung der glatten Hirnfläche des Holzes von Halostachys caspia, Atriplex halimus und Haloxylon ammodendron lassen sich trotz ihrer grossen Einförmigkeit dennoch einige breitere schwachconturirte peripherische Zonen erkennen, welche nur in dem Holze von Halostachys caspia durch den Contrast eines scheinbar geschlossenen Cambiumringes und diesem angränzender längerer peripherischer Holzbündel sich deutlicher abheben, in dem von Atriplex halimus hingegen nur noch durch geringe Farbenunterschiede kaum mehr angedeutet erscheinen. Sind diese breiten Holzzonen wirkliche Jahresringe: so würde Halostachys caspia meist 5—6, Atriplex halimus 8—12, Haloxylon ammodendron, 6—7, den Wellenkreisen des Chenopodiumstengels analoge Holzlagen innerhalb einer Vegetationsperiode bilden. 2. Es scheint ein sogenannter Verdickungsring wahrscheinlich in allen Gattungen von sehr untergeordneter Bedeutung zu sein, wodurch wohl auch die ungleichseitigen Holzlagen um ein excentrisches Mark, die äusserst dünne Rinde und das Fehlen der Markstrahlen bedingt sein mögen. Hingegen scheint alle Zellenbildung aus einem versetzenden oder auch in Holzparenchym umgebildeten, auf Querschnitten als den Holzkörper bald in Gestalt unterbrochener Wellenkreise, bald in Gestalt vereinzelter Fleckchen oder kurzer verschlungener Wellenlinien oder auch in Gestalt einer fortlaufenden hie und da unterbrochenen Spirale durchsetzenden Gesammtcambium hervorzugehen, dessen äusserste zwischen dem Holzkörper und der Rinde befindliche Lage und sich

in Holz oder Gefässe bildende und in Rinde bildende Zellen differenzirt. 3. Wenn man unter Markstrahlen der Dicotylen einen Complex von Zellen versteht, welche aus dem Verdickungsringe hervorgehen, als zweierlei Arten auftreten und auf Quer- und Längsschnitten gewisse constante Lagrungsverhältnisse zeigen, so ist das Vorkommen derselben in allen Chenopodiaceen gänzlich in Abrede zu stellen. Aus dem Fehlen wahrer primärer sowohl wie secundärer Markstrahlen vereint mit der Bildungsfähigkeit innerhalb der Achsengebilde vorhandener isolirter, wahrscheinlich nur in der Terminalknospe sich vereinigender Cambiumstränge mit der grössern oder geringern Neigung der Pflanze zur Bildung von Adventivknospen, dem frühern Absterben oder der längern Lebensdauer der Aeste und dem aus allen diesen hervorgehenden ungleichseitigem Holzwuchs lässt sich wohl auch z. Th. die im Vergleich mit andern dicotylen Holzpflanzen so seltsam erscheinende Configuration des Querschnittes der Chenopodiaceenhölzer erklären. 4. Gefässbündel, wie solche dem normalen Holze der Dicotylen eigen, kommen weil primäre Markstrahlen fehlen, in dem Holze der bisher untersuchten Chenopodiaceen nicht vor. 5. durch das den Holzkörper jeder bisher untersuchten Gattung in constant verschiedene Weise durchsetzende Gesammtcambium wird unter den Hölzern der Chenopodiaceen eine Manichfaltigkeit von Gattungstypen hervorgebracht, wie bei keiner andern dikotylen Familie. Wird noch in Betracht gezogen, dass auch in vielen andern Merkmalen z. B. in der Centricität oder Excentricität des Markes, dem Fehlen oder Vorkommen fast geschlossener Cambiumringe, der Heteroxylität des Holzkörpers, dem Maximum und Minium der Anzahl von Gefässen einer Gruppe, deren absoluten Grössenmaximum wie auch radialen oder peripherischen Anordnung, in der Manichfaltigkeit der Rindenstruktur, dem chemischen Verhalten der Zellen udgl. sich bedeutende Unterschiede festellen lassen und erinnern wir uns, wie andrerseits bisher selbst für ganze Pflanzenfamilien in der innern Organisation des Stammes kein einziger wesentlicher Unterschied anfgefunden werden konnte: so berechtigt diess zu der Hoffnung, dass im Gegensatz zu jenem die Familien der Chenopodiaceen sich als eine besonders bevorzugte erweisen dürfte und vielleicht vor vielen andern dazu geeignet ist über manche noch dunkle Partien der Pflanzenphysiologie Licht zu verbreiten. — *(Bullet. natur. Moscou 1859. I. 164—187.)*

Weiss, über die Auswüchse an den Blättern und Stengeln von Gireoudia manicata. — Die prächtig rothen Auswüchse der Begonia manicata s. Gireoudia manicata sind allgemein bekannt. Sie kommen minder entwickelt auch bei Begonia strigillosa und nummulariaefolia in 10000′ Meereshöhe auf den Cordilleren vor. Die gewöhnliche Art ist aus Mexiko von Lindheim zuerst bekannt gemacht. Die Form der Auswüchse, welche entschieden der Epidermis angehören, ist ungemein zierlich, an den Enden der Blattnerven erscheinen sie als feine Härchen, welche gegen den Blattstiel hin immer complicirter werden, endlich handförmig. Am Stiele, be-

sonders unterhalb der Blatthaftung ordnen sie sich in spiralige Kreise und werden sehr gross, weiter abwärts am Stengel verlieren sie sich. Den Uebergang von dem einfachen Haar bis zur handförmigen Fläche kann man leicht übersehen. Die Epidermis des Stengels besteht aus grossen polyedrischen Zellen und zeigt stellenweise ein kleines drüsiges Härchen. Um dieses entsteht eine starke Zellenvermehrung, welche auch die unterliegenden Parenchymzellen ergreift, die den rothen Farbstoff enthalten. Oft sieht man Farbstoff enthaltende grössere Zellen von kleineren noch reich Protoplasma führenden umgeben. Die Vermehrung und Streckung der Zellen nimmt beständig in zwei Richtungen zu und bald sieht man ein kleines Hügelchen über der Epidermis sich erheben. Hauptsächlich geschieht die Vermehrung in der Nähe der Mitte des rothen Fleckens und bildet dieselbe eine schmale Wulst, dessen Länge senkrecht auf der Längsrichtung des Stengels in die Epidermis derselben verläuft. An den Blattnerven ist die Entstehung genau dieselbe. Schon in ihren jungen Stadien zeigen die Auswüchse an allen ihren Theilen eine deutliche Sonderung von Epidermis und darunter liegendem Parenchyme. Die Zellhügel vergrössern sich und nehmen fingerförmige Gestalt an. Die obern Zellen verlieren nach und nach ihren Farbstoff und sterben ab. Die Auswüchse stellen sich als Fortsetzungen des Stengelparenchyms dar und sind beiderseits von Epidermis bekleidet, auf welche eine zarte Cuticula sich abgelagert hat. Die Epidermiszellen scheinen an den obern Theilen des Auswuchses hart unter der Basis desselben die alleinigen Träger des Farbestoffs zu sein, während das darunter liegende Parenchym Chlorophyll enthält, reichlich Saft führt und oft noch die Cytoblasten erkennen lässt. Der schön rothe Farbstoff wird an der Luft sehr bald blau, gerinnt in verdünnter Schwefelsäure zu dunkelrothen Klumpen. Die Elementartheile des Parenchyms bieten nichts Eigenthümliches. Gefässbündel verlaufen niemals in die Auswüchse. Die Parenchymzellen unter der Oberhaut des Stengels führen zahlreiche herrliche Krystalldrusen, darunter die prachtvollsten Octaeder von oxalsaurem Kalke. Ausserdem finden sich unter der Oberhaut kleine drei- und vierseitige Räume, welche die Zellen von einander trennen und durch verdünnte Schwefelsäure ungemein aufquellen. Spaltöffnungen kommen an den Auswüchsen niemals vor. — *(Wiener zool. botan. Verhdlgen. VIII. 9—13. Tf.)* e

Zoologie. Hering, zur Anatomie und Physiologie der Generationsorgane des Regenwurmes. — Verf. untersuchte Lumbricus terrestis L. = L. agricola Hoffm. 1. Eierstöcke liegen paarig im 13. Ringe zu jeder Seite des Nervenstranges, sind klein, länglich, gelatinös, birnförmig, in einen Faden auslaufend, an derselben Stelle gelegen, wo das schleifenförmige Organ liegt. Das Ovarium besteht aus einer von einer zarten Membran umhüllten Zellenmasse, compakt an der Basis, nach dem Zipfel hin locker, läuft in einen perlschnurartigen Faden aus, dessen freies Ende mit zarten Bläschen besetzt ist. Er ist die unmittelbare Fortsetzung der Ova-

rienmembran und enthält fertige Eier, ist bald kurz bald sehr lang. Die reifen Eier sind gelblich, oval, mit zarter Dotterhaut und leicht sichtbarem Keimbläschen. In die Basis des Ovariums tritt nur ein einfach geschlängeltes Blutgefäss oder zahlreiche radienartige. Jedem Ovarium gegenüber an der hintern Wand des 13. Ringes liegt ein weissliches trichterförmiges Organ, dessen wulstiger Rand eng mit dem Septum verwachsen ist, während der engere Theil hindurchtritt und als weisser Faden zum Septum des 14. Ringes läuft und hier in der Muskelsubstanz sich verliert. Es ist die Tuba mit dem Eileiter. Erstre ist dickwandig, gefässreich, innen geflimmert. An ihm findet sich noch ein Bläschen, welches die Eier aufnimmt. Der Eileiter ist von zahlreichen Gefässen umstrickt, innen gewimpert, endet in eine Oeffnung nach aussen beiderseits der Mitte des 14. Ringes. 2. Samentaschen. Im 9. und 10. Ringe sitzen an der Innenfläche jederseits zwei weisse Bläschen, prall und kugelrund bis 0,003 gross, von dichtem Gefässnetz umsponnen, mit kurzem Stiel zwischen den Muskeln befestigt. Ihnen entsprechend finden sich zwischen jenen Ringen die beiden Oeffnungen. Sie nehmen den Samen bei der Begattung auf. Ihre Wandung ist fest, ihr Inhalt theils gelb und körnig, theils weiss und zähflüssig, mit Samenfäden, ausserdem finden sich darin noch ovale platte Scheiben mit Rissen, Buchten und Löchern, von Samenfäden besetzt. Bei L. gigas und planatus sind bald 4, bald 7, bei L. chloroticus drei Samenblasen beobachtetet, Bisher hielt man diese Taschen für die Hoden. — 3. Samenblasen. Drei Paar weissgelbe drüsige Körper erfüllen vom 9.—14. Ringe den Raum über dem Darmkanale, die vordern sind klein und rund, die mittlen grösser, glatt, wurstförmig. Alle sind Anhänge eines unpaaren im 10. und 11. Ringe an der Bauchseite gelegenen häutigen Säckchens, durch welches der Nervenstrang hindurchtritt (?), aber das Septum beider Ringe theilt es, jedes Fach zeigt zwei Paar hohle seitliche Fortsätze, welche in die beschriebenen gelblichen Körper übergehen, jedoch nur die vorderen, die hintern sind kürzer und breiter und gehen in die wurstförmigen über. Sie enthalten Samenzellen in allen Entwicklungsstufen. Sie wurden oft für die Ovarien gehalten. — 4. Hoden. Jede Samenblase umschliesst zwei an ihrer vorderen Wand gelegene Hoden als röthliche Flecke mit blutrothem Zipfel. Sie sind breiter als die Ovarien, tragen mehre kurze Zipfel mit reifsten Samenzellen, zahlreiche Blutgefässe verbreiten sich radienartig darin. — 5. Samentrichter und Samenleiter. Jedem Hoden gegenüber liegt in den Samenblasen an der hintern Wand ein quastenförmiges Organ, sehr gross bei brünstiger Wärme, gleichsam ein Trichter mit gefalteten Wänden. Es geht in einen anfangs knäuelartigen Kanal über. Sein Inhalt ist reifer Samen. Die vier Samenleiter gehen schräg nach aussen und vereinigen sich auf der Gränze des 12. und 13. Segmentes mit dem betreffenden hintern Samenleiter und laufen dann bis in die Mitte des 15. Ringes, wo sie in der Muskelschicht verschwinden und in einer punktförmigen Oeffnung nach aussen münden. —

6. Organe zur Begattung und Eikapselbildung nennt Verf. die lokalen Verdickungen der unter der Epidermis liegenden Drüsenschicht, die muskulöse Leiste des Gürtels, die drüsigen Säckchen, welche die bei der Begattung fungirenden Borsten umschliessen. Zu localen Verdickungen gehört der Sattel und der Wulst um die männliche Oeffnung, beide schwinden nach der Begattungszeit. Aehnliche Verdickungen treten noch an andern Ringen auf. Als Haftorgan gelten gewisse Borsten der beiden innern untern Reihen, dünner und länger als die übrigen, für gewöhnlich eingezogen. — 7. Begattung. Beide Würmer legen sich verkehrt mit der Bauchseite an einander, sondern viel Schleim ab, die Gürtelleisten beginnen rhytmische Contractionen, erst nach einer Stunde erfolgt Samenabfluss in Unterbrechungen. Der Akt dauert drei Stunden. Die Resultate seiner Untersuchungen fasst H. in folgende Sätze zusammen. Die Regenwürmer sind Zwitter. Eier und Samenzellen werden in morphologisch fast gleichen, functionell verschiedenen Drüsen gebildet, deren finden sich sechs, je 2 im zehnten, elften und dreizehnten Ringe nahe der Bauchfläche und der Mittellinie an der vordern Wand des Segmentes frei aufgehängt. In den 4 vordern, den Hoden entwickelt sich der zellige Inhalt zu brombeerförmigen Samenzellen, in den hintern, Ovarien, zu Eiern. Samen und Eier treten durch Dehiscenz aus. Die Hoden liegen je 2 in zwei unpaaren mit paarigen sackförmigen Anhängen versehenen Samenblasen, die Ovarien frei in der Leibeshöhle. Die Samenzellen häufen sich bedeutend in den Samenblasen und ihren Anhängen an und werden im Sekret derselben ausgebildet. Die Eier sammeln sich in mässiger Anzahl in einem kleinen dem Ovarium gegenüber liegenden Eihälter. Jeder Geschlechtsdrüse ist ein trichterförmiges Organ mit Ausführungsgang angehängt. Die vier Samentrichter zu je 2 in den Samenblasen gelegen zeigen vielfach gefaltete Wandungen, zwischen denen der Samen sich anhäuft, ihre Ausführungsgänge laufen am 15. Ringe nach Aussen. Die 2 Eileiter erscheinen als einfache Tuben, stehen mit den Eihältern in directer Verbindung und gehen in kurze Eileiter über, die im 14. Ringe münden. Im 9. und 10. Ringe liegen jederseits 2 Samentaschen, die direct nach aussen münden. Bei der Begattung findet gegenseitige Befruchtung Statt. Die Oeffnungen der Samentaschen des einen Wurmes liegen dabei dem Gürtel des andern gegenüber. Der Same tritt aus den Oeffnungen der beiden Samenleiter, fliesst jederseits in einer durch Muskelthätigkeit gebildeten Längsrinne bis zum Gürtel und wird hier in die Samentasche des andern Wurmes aufgenommen. Beim Eilegen werden zugleich Eier aus den Eihältern und Samen aus den Samentaschen in die Eikapseln entleert. — *(Zeitschr. f. wiss. Zool. VIII. 400—423. tf. 18.)*

Eversmann, Orthoptera volgouralensia. — In dieser Aufzählung werden als neu beschrieben: Mantis pusilla, Gryllus marginatus, pubescens, tomentosus, Ephippiger taurus, Stenobothrus simplex, luteicornis, Gomphocerus deserticula, Stauronotus albicornis,

Oedipoda salina Pall, Clausi Kitt, gracilis, Wagneri. — *(Bullet. natur. Moscou 1859. I. 121—146.)*

Eversmann, Cicadae volgouralenses. — Vrf. sammelte Cicada plebeja Scop, orni L, querula Pall, haematodes Scov, montana Scop, adusta Hag, prasina Pall, tibialis Pz, musiva Germ, Albeola n. sp. — *(Bullet. natur. Moscou 1859. I. 147—151.)*

Semper, die Bildung der Flügel, Schuppen und Haare bei den Schmetterlingen. — Verf. beabsichtigte besonders das Verhältniss dieser Gebilde zur Epidermis festzustellen und untersuchte hauptsächlich die Puppen von Saturnia carpini und Sphinx pinastri. Die erste Anlage der Flügel in der Raupe noch vor der Verpuppung geschieht durch Ausstülpung der Epidermis in Form eines doppelten Blattes. Die Zellen derselben scheiden einen Stoff aus, welcher sich aussen um die Flügel legt, erhärtet und zur Flügelscheide wird. Erst nach der Häutung wird der braune Stoff abgeschieden welcher die Theile verkittet und die schützende Puppenhülse bildet. Dieser ist kein Chitin. In der Puppe bestehen die Flügelscheiden aus zwei Lagen einer äussern nicht chitinisirten und einer innern chitinisirten, beide parallel gestreift; eng an die innere schliesst sich eine Zellenlage, die frühere Epidermis der Raupe. In dem Hohlraume beider Blätter befinden sich Fettkörper, Nerven und Tracheen. Der Fettkörper in einzelnen grossen Zellen, welche sich durch Theilung vermehren, also Bildungszellen werden. Sie bilden die Tracheen und zwar die feinern Aeste in einzelnen Zellen, die grössern dadurch dass sich Zellen zu soliden Strängen vereinigen, welche allmählig hohl werden. Solche feine Aeste entstehen als Knäuel in ihrer Zelle und man findet die Knäuel auch bei Raupen, jedoch ohne Umhüllung durch die Zellenmembran. Nun bildet sich im Flügel eine Membran, welche ihr Lumen gegen die Epidermis verschliesst und alle Tracheen, Nerven, Fette und Bildungszellen einschliesst. Ein Theil der Bildungszellen legt sich dicht an die Epidermis an, wächst, schickt Ausläufer, welche zu einem Netzwerk feiner Fasern sich gestalten, die Anschwellungen mit einem Kern zeigen, endlich verschwinden die Zellen und es ist nur eine homogene Membran da. Während dieser Zeit ändert sich auch die Epidermis und der Flügelinhalt. Erstre zieht sich von der innern Flügelscheide ab, indem sie sich fest an die Grundmembran anlegt, ihre Zellen dehnen sich in die Länge. Es legen sich die Rippen des Flügels an in Form weiter Röhren aus Zellen gebildet mit einem feinen centralen Strang, der ein Nerv zu sein scheint. Der Verlauf der Rippen richtet sich nach der Vertheilung der Tracheenstämme, welche früher da sind und neben welchen die Rippen hinlaufen. Zwischen der Epidermis und der Grundmembran entsteht ein Hohlraum, in diesem finden sich grosse runde Zellen mit einem Fortsatz, welcher durch die Epidermiszellen hervorragt und dann plötzlich blasig erweitert. Diese Blase ist die erste Anlage der Schuppe. Sie wird unförmlich gross, ihr Stiel kürzer, am freien Ende wachsen Zipfel hervor, die sich auf Kosten des Stieles und der Blase vergrössern,

die Form der Schuppe ist fertig. Die Schuppen bilden sich nach einander, nicht alle zugleich. Die Schuppenzellen im Hohlraum können nur von denen der Epidermis sich gebildet haben. Ganz dieselbe Entwicklung haben die Schmetterlingshaare, die sich also nur in der Form von den Schuppen unterscheiden. — Alle Chitinmembranen werden von einer Zellenlage, Epidermis als Cuticula ausgeschieden. Im Flügel bilden sie sich erst nach den Schuppen, die Epidermiszellen werden kleiner und verschwinden endlich ganz. Die Chitinmembran ist so gross geworden, dass sie sich in der Flügelscheide falten muss, welche Falten beim Auskriechen verschwinden. Zugleich bilden sich nun auch die Rippen weiter aus, indem zugleich die beiden Chitinmembranen ganz nahe an einander rücken. Ist die Schuppe fertig: so verschwindet auch ihre Bildungszelle durch Resorption. Der Flügel wächst nun ausserordentlich schnell in der Grösse, in die Rippen dringt viel Blut ein, in die Tracheen Luft, welche die Knäuel aufrollt. — *(Zeitschr. f. wiss. zool. VIII. 356—339 Tf. 15.)*

Junk, die Sphegiden und Chrysiden um Bamberg. — Verf. sammelte während dreier Jahre folgende 148 Arten:

Crabro striatus
fossorius
sexcinctus
cephalotes
lapidarius
dives
spinicollis
nigrinus
vagus
fuscitarsis
larvatus
cribrarius
patellatus
pterotus
vexillatus
subterraneus
alatus
podagricus
ambiguus
vagabundus
leucostoma
elongatus
Wesmaeli
affinis
serripes
signatus
Lindenius albilabris
Panzeri
Entomognathus brevis
Nitela Spinolae
Oxybelus mucronatus
bipunctatus
trispinosus
furcatus
bellus
uniglumis
lineatus
Rhopalum clavipes
tibiale
Tripoxylon figulus
clavicerum
Pemphredon lugubris
Cemonus unicolor
lethifer
rugifer
Diodontus tristis
Passaloecus gracilis
corniger
turionum
Stigmus pendulus
Philanthus triangulum
Cerceris variabilis
arenaria
nasuta
labiata
Nysson spinosus
Shukardi
maculatus
dimidiatus
Gorytes mystaceus
campestris
Hoplisus laticinctus
quadrifasciatus
quinquecinctus
Harpactes laevis
tumidus
Stizus tridens
Perissii
Alyson bimaculatum
Bembex rostrata
Mellinus arvensis
sabulosus
Astata boops
stigma
Tachytes obsoleta
pectinipes
Panzeri
unicolor
Miscophus bicolor
concolor
Dinetus pictus
Sphex maxillosa
Ammophila sabulosa
Miscus campestris

Psammophila viatica
affinis
Mimesa unicolor
Dahlbomi
equestris
bicolor
Dahlbomia atra
Psen atratus
concolor
Pompilus plumbeus
sericeus
niger
rufipes
spissus
neglectus
viaticus
chalybeatus
trivialis
pectinipes
Priocnemis fuscus
bipunctatus
variegatus
affinis
exaltatus
notatus
hyalinatus
Agenia punctum
Pogonius hircanus
Ceropales maculata
histrio
variegata
Dolichurus corniculus
Sapyga prisma
punctata
Cleptes semiaurata
Polochnum repandum
cylindricum
Scolia punctata
Tiphia femorata
ruficornis
Meria tripunctata
Mutilla rufipes
Mirmosa melanocephala
Methocaichneumonides
Chrysis ignita
impressa
fulgida
bidentata
succincta
nitidula
cyanea
austriaca
dichroa
caerulipes
albipennis
Hedychrum lucidulum
carinulatum
Elampus auratus
aeneus
pusillus
bidentulus
truncatus
Notozus Panzeri
Panorpis carnea

Vrf. sammelte fleissig nur in der unmittelbaren Umgebung Bambergs und fand die meisten Arten auf Epilobium, Thymian und den Umbellaten, vorzüglich Heracleum, das Juragebiet konnte er nur wenig besuchen. — (*Bamberger Bericht IV. 57—61.*)

Kolenati setzt seine Meletemata entomologica mit den caucasischen Curculionen fort, die Arten 173—255 diagnosirend, nämlich aus den Gattungen Eusomus, Tanymecus, Protonomus, Sitona, Mesagroicus, Chlorophanus, Polydrosus, Metallites. Neue Arten sind nicht darunter. — (*Bullet. natur. Moscou 1858. II. 581—615.*)

Motschoulsky beschreibt folgende neue Käfer: Paederus longicornis Mozambique, indicus Ostindien, algiricus, lugubricus Brasilien, Sunius serpentinus Laibach, bispinus Ostindien, biplagiatus ebda, nigromaculatus Aegypten, Echiaster pictus Columbium, indicus Ostindien, Sunides (n. gen.) borlophiloides Columbium, Stiliderus (n. gen.) cicatricosus Ostindien, Stilicus sericeus ebda, Rugilus scutellatus Tyrol, Scoponeus (n. gen.) fusculus Ostindien, thoracicus, fulvescens, fuscipennis, pallida, ebda, aegyptiaca, humeralis, dimidiata Ostindien, Lathrobomorphus (. gen.) badius Ostindien, Lathrobium striatopunctatum Steyermark, testaceum, sublaeve Ostindien, Achenomorphus (n. gen.) columbicus Columbien, Achenium humerale Ostindien, Cryptobium ruficolle Para, sanguinolentum Ostindien, castaneum Columbien, abdominale Ostindien, rufipenne, suturale, marginatum ebda, Calliderma (n. gen.) brunnea ebda, Cryptoporus (n. g.) flavipes ebda, Quedius granulipennis Ostreich, brevipennis Alpen, Acylophorus flavipes, furcatus Ostindien, Rhegmatocerus (n. gen.) conicollis, punc-

tipennis, antennatus Ostindien, Heterothops flavicollis ebda, limosus Steyermark, Gabrius pumilus Berlin, maritimus Aegypten, badius, longulus, paederoides Ostindien, Philonthus lativentrus ebda, algiricus, flavocinctus Ostindien, antennatus, basalis, rubricollis ebda, Cafius aegyptiacus, Piestomorphus (n. gen.) ater Columbium, Belonuchus pexus Columbien, coeruleipennis Brasilien, Rhagochila ist zu unterdrücken, Tasseius abbreviatus Kärnthen, Anodus fulvipes Schweiz, Ocypus griceus Algier, Trichoderma punctatissima Brasilien, concolor Columbium. — (*Ibidem 634—670.*)

Ferner: Pagicorynus (n. gen.) dimidiatus Ostindien, Leptacinus pallidipennis, Spirosoma (n. gen.) fulvescens, Xantholinus morio Ostindien, Agerodes (n. gen.) coeruleus Columbien, Otius dilutus Steiermark, crassus Kärnthen, suturalis ebda, fulvipes ebda, Platyprosopus indicus, fulvicollis, orientalis, Tanygnathus piceus, pictus Ostindien, Mycetoporus humeralis Steyermark. bramineus, Boletobius nitidus Ostindien, Ellipotoma tridens Tyrol, posticalis Kärnthen, Tachinus sanguinolentus, Tachinoderus (n. gen.) longicormis, Erchomus (n. gen.) latus, laevigatus, brunnicollis, sanguinolentus, fulvus, minimus, tantillus, granulum, rubiginosus, limbifer, Conurus biguttatus, cinctus Ostindien, Hypocyptus pictus Aegypten, punctum Frankreich, Pronomaea bramina Ostindien, Myllaena fulvicollis Kärnthen, Euryusa brevipennis Steiermark, Peliusa villosa Columbien, pallescens Ostindien, Eucephalus furcatus, Gyrophaena appendiculata ebda, glabrella Schweiz, indica, rigida, cicatricosa, livida, Camacopalpus (n. gen.) flavicornis, bituberculatus, fulvus Ostindien, Oligota latissima Laibach, picta Aegypten, indica Ostindien, Aleochara funeralis Columbien, hindustana, cinctipennis Laibach, badia, croceipennis, denticulata Ostindien, brunnipennis Kissingen, castanea Ostindien, rufescens Kissingen, tenuicornis Ostindien, Aleochara punctatella Holland, bidens Columbien, Oxypoda sanguinolenta Aegypten, plagiata, brunnescens, pallidipennis Kärnthen, atricapilla Ostindien, fulvicollis Kissingen, palleola Ostindien, Oxypoda rufula Frankreich, cinctella, carbonaria Kärnthen, Sipalia abdominalis Kärnthen, maura Berlin, testacea Laibach, fasciata Dalmatien, Homalota cristata Smyrna, denticulata Algier, aegiptiaca, tenuicornis, coursor, testaceipennis, dilutipennis Ostindien, diluticornis Kärnthen, prona Ostindien, macrocera Kissingen, laticornis ebda, picea England, troglodytes Kärnthen, flavicans Aegypten, tropica, microcephala, lugens, impressicollis, Phloeopora indica Ostindien, humeralis Columbien, Calodera flavipes Paris, Bolitochara columbina Columbien, Falagria cinctella ebda, gracilis, dimidiada, veluticollis, Antalia angustata, Astilbus nigrescens, Orphnebius (n. gen.) ventricosus Ostindien, Cranidium (n. gen.) cantharoides Kap. — *(Ibidem III. 204—264.)*

König-Warthausen, zur Fortpflanzung der Spottsänger. — Die Spottsänger, Hypolais, schliessen sich zwar eng an die Laub- und Rohrsänger an, haben doch aber andern Nestbau und andre Eier. Sie wählen Gärten, belaubte Plätze und Anlagen zum

Nisten. Die Nester sind oben frei, nicht überwölbt, sind halbkugelig oder kegelig bestehen aus verschiedenem Material und sind aussen geglättet. Die Grundfarbe der Eier ist dunkelphirsichblühtroth, violettrosa, fleischfarben bis trüb violettgrau; die Flecken sind scharf begränzt, gerundet, seltener geschnörkelt, dunkelblutroth bis schwarz. 1. Hypolais olivetorum in Griechenland und Syrien auf Oelbäumen sehr scheu, schlechter Sänger, legt 3—5 Eier. 2. H. salicaria bis ins mittle Schweden, überall im mittlen Europa, vortrefflicher Sänger, nistet anfangs Juni meist in Gartenanlagen, in dichtem Gebüsch, legt 4—6 Eier. 3. H. cinerascens in den mittelmeerischen Ländern, baut das Nest in eine Astgabel und legt 3—6 Eier. 4. elaeica in Dalmatien, Griechenland, Syrien, 4—5 Eier. 5. H. pallida NO Afrika. Die Nester und Eier werden speciell beschrieben. — (*Bullet. natur. Moscou 1859. I. 238—251.*)

Kress, die Säugethiere des Steigerwaldes: Cervus capreolus, elaphus (seit 1848 nicht mehr), Sus scrofa (bis 1813), Lepus timidus, Arvicola amphibius, arvalis, agrestis, glareola, Cricetus frumentarius, Mus decumanus, musculus, sylvaticus, Myoxus avellanarius, nitela, glis, Sciurus vulgaris, Vesperugo noctula, pipistrellus, Vesperus serotinus, discolor, Vesperstilio murinus, mystacinus, Plecotus auritus, Synotus barbastellus, Rhinolophus ferrum equinum, hippocrepis, Talpa europaea, Sorex fodiens, vulgaris, pygmaeus, leucodon, araneus, Erinaceus europaeus, Felis catus, Canis vulpes, Meles taxus, Mustela martes, foina, Foetorius putorius, ermineus, vulgaris, Lutra vulgaris. — (*Bamberger Bericht IV. 47—49.*)

Kessler, einige mammalogische Notizen. — 1. Talpa coeca Sav zur Vervollständigung der Beschreibung von Blasius einige Angaben über die Zähne, Gaumenfalten und Pfoten. Die Augen öffnen sich mit einem schiefen röhrenförmigen Schlitz. Bei Kiew und im Gouvt. Poltava, überall selten. — 2. Sorex vulgaris L. variirt in der Farbe sehr, röthlich bis fuchsroth, bei Kiew häufig auf nassen Wiesen mit drei andern bekannten Arten. — 3. Felis catus ist weit verbreitet in Russland. — 4. Pteromys volans L ebenfalls weit verbreitet bei Petersburg, im mittlen Finnland, Gouvt. Orel etc. — 5. Spermophilus musicus Men. in Podolien, Volhynien, durch das ganze südliche Oral, vielleicht nur Varietät von Sp. citillus. — 6. Sminthus vagus Pall. über Russland, Schweden, Lithauen, Ungarn verbreitet. — 7. Cricetus phaeus Pall auch im Gouvt. Orel. — 8. Spalax typhlus Pall lebt auch bei Kiew. — 9. Mus Musculus L. auch in Gärten und Feldern, M. hortulanus ist nur eine Varietät von ihr. — 10. Mus rattus L wird beschrieben. — (*Bullet. natur. Moscou 1858. II. 567—580.*)

Miscelle.

Der Bernhardinerkrebs. — Ihr kennt doch den Bernhardinerkrebs, in der Sprache der Naturforscher Pagurus? Unähnlich den anderen Krebsen, die sich begnügen, in ihren eigenen soliden Schalen zu leben, wohnt dieser Bernhardinerkrebs in der leeren Muschel irgend einer Molluske. Er blickt grimmig auf die Welt hin aus der offenbar unbehaglichen Tonne, dieser Diogenes der Crustaceen, und hat einen solchen Ausdruck von bewusster aber trotziger Dieberei, als wisse er, der rechtmässige Eigenthümer des Hauses oder seine Verwandten könnten jeden Augenblick kommen, um es wieder zu erobern, und er seinerseits dächte sich, sie sollten es nur versuchen. Der ganze Vorderleib dieses Krebses, mit Einschluss seiner Scheeren, ist durch die übliche feste Krebsrüstung geschützt, aber sein Hinterleib ist weich, nur mit einer zarten Haut bedeckt, in der freilich der Anatom Anfänge von Schalenplatten findet. Ein so streitsüchtiges Individuum nun würde in dieser Welt des Kampfes mit seinem zarten Rücken schlecht fahren, wenn er nicht ein Mittel hätte, um das Unrecht, was ihm bei seiner Geburt widerfahren, wieder gut zu machen; er wählt sich also eine leere Muschel von entsprechender Grösse, steckt seine verwundbare Partie hinein, hält sich mit den Haken an jeder Seite seines Schwänzchens fest, und so im Rücken gedeckt krabbelt er durch die See, ein grotesker Räuber, aber ein Philosoph. Der Leser fragt, woher diese Neigung des Bernhardinerkrebses, die Gehäuse andrer Mollusken zu bewohnen, stamme? Entweder müssen wir annehmen, dass er ursprünglich so geschaffen wurde, mit der ausdrücklichen Absicht und dem entsprechenden Bau, oder — und dies ist wohl die vernünftigere Annahme — dass er ursprünglich auch am Hinterleibe mit Schalen versehen war, dass er aber (vielleicht zum Schutz gegen stärkere Feinde) sich in fremde Muscheln flüchtete, was denn jetzt eine förmliche Gewohnheit der ganzen Art geworden ist und allmählich die hinteren Schalen bis zu jenen kaum bemerkbaren Anfängen heruntergebracht hat. Sei dem wie ihm wolle, der Bernhardinerkrebs lebt nicht lange ausserhalb einer gestohlenen Muschel. Zwischen zweien, die ich aus ihren Gehäusen nahm, erlebte ich eine sehr lächerliche Scene. Ich nahm sie möglichst von gleicher Grösse und steckte sie dann nackt, wie ihre Mutter sie geboren, in ein Glasgefäss mit Seewasser. Sie schienen sich nicht behaglich zu fühlen und vermieden einander sorgfältig. Dann legte ich eine leere Muschel, der ich zuvor die Spitze abgebrochen, zwischen, sie und sofort ging der Streit los. Einer ging munter auf die Muschel zu, steckte erst prüfend seine Scheere hinein, und nachdem er so sich vorsichtig überzeugt hatte, dass alles in Ordnung sei, schlüpfte er mit seinem Schwanz in lächerlicher Hast hinein, klammerte sich mit den Haken an und suchte lustig das Weite. Er sollte nicht lange im ungestörten Besitz bleiben. Sein Nebenbuhler nahte sich ihm mit entschieden unredlichen Absichten, und beide wanderten nun in dem Gefässe herum und warfen sich gegenseitig Blicke der ausgemachtesten Bosheit zu. Keine Worte können unser lautes Gelächter schildern über diesen lächerlichen Kampf, — der eine Kämpfer besorgt um seinen ungedeckten Rücken, und der andere wundervoll ungeschickt in seiner geborgten Rüstung. Der schwärzere, grössere und stärkere von beiden war im Nachtheil, weil er kein Gehäuse hatte, und scheute sich offenbar, Brust an Brust zu kämpfen; endlich nach vielen Bedenken, Anläufen und Rückzügen, fiel er dem Gegner in den Rücken, packte die Muschel mit einem mächtigen Griff, riss mit seiner starken Kralle den andern heraus, warf ihn elend bei Seite und steckte seinen Schwanz in die Muschel. Der andre sah einen Augenblick kläglich drein, aber bald stürzte er wieder kampfesmuthig auf den Feind,

und nun begann das Krebsduell. Der stärkere sass zu fest, er konnte nicht vertrieben werden; ich stiess ihn an seinen empfindlichen Schwanz, der durch die Oeffnung in der Muschel hinten exponirt war; da endlich räumte er den Platz und liess den kleineren wieder im Besitz. Aber nicht für lange. Wieder packte der grosse den kleinen in derselben Art wie vorher und warf ihn hinaus. Nun legte ich eine kleinere aber unverletzte Muschel in das Gefäss; sofort verliess der grosse sein Haus mit dem zerfallenen Dach und nistete sich in der bescheideneren Hütte ein, so dass der kleine sich nun in der grösseren Behausung einnisten konnte. Damit war der Spass indess noch nicht zu Ende. Ich brachte einen dritten Bernhardinerkrebs in das Gefäss; er war viel kleiner als die beiden andern, aber seine Muschel war geräumiger als die Behausung, worin der grosse sich niedergelassen hatte. Die gewissenlose Bestie erkannte das rasch; denn sofort fing sie an, den Fremdling zu belästigen, der sich übrigens seinerseits, da seine Muschel gross genug war, den ganzen Leib einzulassen, in diese zurückzog. Es war drollig, zu sehen, wie der grosse die Muschel packte und vergeblich darauf wartete, dass der Fremdling seinen Leib so weit vorschieben sollte, um ihn tüchtig packen und herausziehen zu können, aber dieser war klug genug, das zu lassen. Indess muss er es zuletzt doch müde geworden sein; obgleich ich es selbst nicht mit ansah, fand ich eine Stunde nachher, als ich einmal wieder hinblickte, den grossen behaglich im Hause des Fremdlings. Ich liess sie von neuem wechseln, aber wieder setzte der Usurpator seinen Willen durch. Am dritten Tage finde ich in meinem Tagebuche bemerkt: „die Krebse haben fortwährend mit einander gekämpft und ihre Wohnung gewechselt; der grosse ist der Schrecken der beiden andern, und der zweite ist durch die steten Niederlagen so kleinmüthig geworden, dass er ganz verblüfft wird, wenn auch nur eine leere Muschel ihm nahe kommt, und obgleich er selbst ohne Behausung ist, wobei es ihm an den Extremitäten sehr kalt und unbehaglich sein mag, fürchtet er sich doch, eine leere Muschel zu betreten; die schrecklichen Ereignisse der letzten beiden Tage sind zu viel gewesen für seine Nerven; man muss beinahe zweifeln, ob er völlig bei Sinnen ist, er scheint wirklich in doppeltem Sinne ganz aus dem Häuschen."

Ich ging noch weiter in meinen Versuchen. Ich warf ein ansehnliches Wellhorn (Buccinum undatum) in das Gefäss und dachte, jener grosse würde die Molluske verschlingen, um sich ihre Schale anzueignen, denn das zuletzt gestohlene Gehäuse war zwar besser als die früheren, passte ihm aber keineswegs. Bell in seiner Geschichte der britischen Crustaceen spricht die Vermuthung aus, der Bernhardinerkrebs fresse oft die Molluske, in deren Muschel man ihn finde, und obgleich er gesteht, dass er die Thatsache selbst niemals gesehen habe, sind doch nachfolgende Schriftsteller dieser Vermuthung beigetreten. Meine Beobachtungen stehen derselben schnurstracks entgegen. Der Grosse packte sofort die Muschel und steckte forschend seine Kralle hinein; als er der Molluske auf den Leib kam, zog sie sich zurück und liess einen leeren Platz, in den nun der Krebs seinen Schwanz steckte. In wenig Minuten aber hatte die Molluske diesen Belagerungszustand in ihrem eigenen Hause satt, drängte allmählich vorwärts und damit den Grossen sanft vor sich her. Vergebens klammerte sich der Eindringling, da er sich rutschen fühlte, grimmig an die Schale; langsamen, aber unwiderstehligen Druckes warf ihn die Molluske hinaus. Dies wiederholte sich mehrmals, bis endlich der Grosse an der Sache verzweifelte und sich mit seinem früheren Gehäuse begnügte. So, statt die Molluske zu fressen — was, im Vorbeigehen gesagt, der Krebs selbst in der Gefangenschaft nie thut — vermochte er nicht einmal, sie aus ihrer Schale zu vertreiben, und die Vermuthung unseres vortrefflichen Naturforschers muss aus allen Handbüchern entfernt werden.

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1859. Juli. **№. VI.**

Eingegangene Schriften:

1. L. Krahmer, ärztliche Heilmittellehre 1. Abtheilung. Halle 1859. 8°.
2. W. G. Hanckel, elektrische Untersuchungen. IV. Leipzig 1859. 4°.
3. V. Ritter v. Zepharovich, über die Krystallformen des Epidot. Wien 1859. 8°.
4. Dr. Fr. Rolle, geologische Untersuchungen in der Gegend zwischen Weitenstein, Windisch-Gratz, Cilli und Oberburg in Untersteiermark. Seperatabdruck aus dem Jahrbuche der k. k. geognostischen Reichsanstalt zu Wien VIII. 1857. 8°.
5. Vinzens Tischler, die Umgebung von Turrart in Obersteiermark, in geognostischer Beziehung mit besonderer Berücksichtigung der Stangalpner Anthracitformation. Separatabdruck aus dem Jahrbuche der k. k. geognostischen Reichsanstalt IX. 1858. 8°.
6. Achter Bericht des geognostischen Vereins in Steiermark. Gratz 1859. 8°.
7. C. G. Giebel, die Naturgeschichte des Thierreichs, Heft 11. 12. Leipzig 1859. 4°.
8. Otto Spamer, Vehme oder Justiz? Eine Streitschrift. Leipzig 1859. 8°.

Die Mitwochsversammlungen fanden regelmässig am 6. 13. 20. und 27. Statt, doch wurden ausser den Mittheilungen von Hrn. Giebel über unsere Kenntniss von den Spongien und über Owen's neuste Paläontologische Arbeiten sowie von Hrn. Taschenberg über einige entomologische Beobachtungen der Gegend um Halle nur freie Besprechungen über verschiedene Gegenstände gehalten.

April-Bericht der meteorologischen Station.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei SW und trübem Wetter den Luftdruck von 27''11''',46 und stieg noch an demselben Tage bis 10 Uhr auf 28''1''',86. Darauf sank das Barometer unter unbedeutenden Schwankungen bei SW und trübem regnigtem Wetter bis zum 4. Nachm. 2 Uhr auf 27''9''',53, stieg aber, an den folgenden Tagen, während der Wind sich von SW nach NNW herumdrehete, ziemlich schnell bei trübem und regnigtem Wetter bis zum 6. Abends 10 Uhr auf 28''1''',14. An den folgenden Tagen war der Wind ausserordentlich veränderlich, jedoch vorherrschend westlich, das Wetter war auch sehr unbeständig, häufig regnerisch. Dabei fiel das Barometer langsam, jedoch mit bedeutenden Schwankungen bis zum 15. auf 26''11''',68, worauf es ebenfalls langsam bei veränderlicher, im Allgemeinen von W nach N herumgehender Windrichtung und sehr veränderlichem, meistens trübem und regnigten Wetter bis zum 26. Abends 10 Uhr steigend die Höhe von 28''0''',55 erreichte. Trotz der vorherrschenden nördlichen Windrichtung sank es doch an den beiden folgenden Tagen ziemlich schnell (am 28. Ab. 10 U. = 27''7''',61, stieg dann aber wieder langsam bei NNO und trübem Wetter bis zum Schluss des Monats auf 27''8''',99. Es war der mittlere Barometerstand im Monat = 27''7''',88. Der höchste Stand am 1. Abds. 10 Uhr war bei SW = 28''1''',86; der niedrigste Stand am 15. Nachm. 2 Uhr war bei N = 26''11''',68 demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = 14''18'''. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 23 bis 24. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27''5'''72 auf 27''10''',39, also um 4''',67 stieg.

Die Wärme der Luft im Anfang des Monats niedrig. Die mittlere Tageswärme am 1. betrug nur 0°,9 R. Sie stieg aber ziemlich schnell, wenngleich mit starken Schwankungen bis zum 8. auf. 10°,4 mittlere Wärme. Dann sank sie wieder ziemlich langsam und stetig bis zum 17. auf 2°,5 worauf sie bei vorherrschendem SW ziemlich schnell stieg und schon am 21. im Mittel 9°,9 erreichte. Darauf minderte sich das Wetter plötzlich. Schon am folgenden Tage (nachdem der vorhergehende Abend ein schönes Nordlicht gezeigt hatte) betrug die mittlere Wärme nur 4°,0 und von da ab stieg die Wärme überhaupt nur langsam bis zum letzten Tag im Monat, an welchen sie 8° erreichte. Es war die mittlere Wärme des Monats = 6°,1. Die höchste Wärme der Luft am 7. Nachm. 2 Uhr war = 15°,5; die niedrigste Wärme am 1. Morg. 6 Uhr = — 0°,9.

Die im Monat April beobachteten Winde sind:

N = 12	NO = 0	NNO = 11	ONO = 0
O = 0	SO = 0	NNW = 2	OSO = 1
S = 0	NW = 13	SSO = 0	WNW = 4
W = 8	SW = 28	SSW = 0	WSW = 11

woraus die mittlere Windrichtung berechnet worden ist auf W — 30° 50'22''63 — W. Die Feuchtigkeit der Luft war nicht sehr gross die

relative Feuchtigkeit der Luft betrug nur 78 pCt. Der Dunstdruck war ebenfalls niedrig, gleich 2‴. Dem entsprechend hatten wir auch durchschnittlich wolkigen Himmel. Wir zählten 3 Tage mit bedecktem, 14 Tage mit trübem, 7 Tage mit wolkigem, 5 Tage mit ziemlich heiterem und einen Tag mit völlig heiterem Himmel. Dabei wurde jedoch an 15 Tagen Regen beobachtet, und zwar betrug die Summe des Regenwassers 360‴,1 pariser Kubikfuss auf den Quadratfuss Land, was einer Wassersäule von 30‴,01 Höhe entsprechend sein würde.

Von beobachteten Naturerscheinungen ist zu erwähnen 1, dass am 15. das erste Gewitter in diesem und am 21. Abends von Abends $8^1/_2$ Uhr an ein schönes Nordlicht beobachtet worden ist. *Weber.*

Anzeige.

Von dem Lagervorrathe der Vereinsschriften liefern wir den neu eingetretenen Mitgliedern folgende im Einzelnen zu bedeutend ermässigten Preisen auf frankirte Aufträge an den Vorstand:

1. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Halle II—V. (Ladenpreis 9 Thlr.) für 2 Thlr.:
   II. 1849. Mit 1 Tfl. SS. 161.
   III. 1850. Mit 3 Tfl. SS. 189.
   IV. 1851. Mit 4 Tfl. SS. 306.
   V. 1852. Mit 7 Tfl. SS. 576.
2. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jhrgg. 1853—57. Bd. I—X zusammen für 5 Thaler. Jhrgg. 1858—59. Bd. XI—XIII, jeder Bd. für 1 Thaler.

NB. Einzelne Bände der fünf ersten Jahrgänge zu $^1/_2$ Thaler liefern wir soweit unser Vorrath es gestattet.

3. Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Sachsen und Thüringen in Halle. I. Bdes 1. Heft. Halle 1856 4°. Mit 23 Tfln. (Ladenpreis 8 Thlr.) für 4 Thaler.
4. A. Schmidt, der Geschlechtsapparat Stylommatophoren. Mit 14 Tffln. Berlin 1855. gr. 4. — 2 Thlr. (Ladenpreis 5 Thlr.)
5. C. Giebel, die Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau. Mit 7 Tff. Berlin 1855. gr. 4. — 2 Thlr. (Ladenpreis 4 Thlr.)
6. ——, Beiträge zur Osteologie der Nagethiere. Mit 5 Tff. Berlin 1857 gr. 4. — $1^1/_2$ Thlr. (Ladenpreis 3 Thlr.)
7. ——, die silurische Fauna des Unterharzes nach Herrn Bischofs Sammlung bearbeitet. Mit 7 Tff. Berlin 1858. gr. 4°. — 2 Thaler (Ladenpreis 3 Thlr.)
8. Th. Irmisch, morphologische Beobachtungen an Irideen etc. Mit 2 Tff. Berlin 1856. gr. 4°. — 1 Thaler (Ladenpreis 2 Thlr.)
9. ——, über einige Arten aus den natürlichen Pflanzenfamilien der Potameen. Mit 3 Tff. Berlin 1857. gr. 4°. — 1 Thlr. (Ladenpreis 2 Thaler.)
10. Fr. S. H. Schwarz, de affectione curvarum additamenta quaedam c. 3. figg. Berlin 1857. gr. 4°. — $^2/_3$ Thlr. (Ladenpreis $1^2/_3$ Thlr.)

Naturwissenschaftliche Schriften

im Verlage von **G. Bosselmann** in Berlin.

Weber, V.. Licht und strahlende Wärme in ihren Beziehungen zu einander mit Rücksicht auf die Identitätstheorie zugleich als Einleitung in die Wellentheorie dargestellt. Mit 5 lithogr. Tfln. $1\frac{1}{3}$ Thlr.

Die Fortschritte der Naturwissenschaften in biographischen Bildern. 4 Hefte.

I. Nicolaus Copernicus, sein Leben und seine Lehre. — $\frac{2}{3}$ Thlr.
II. Johannes Keppler, sein Leben und seine wissenschaftliche Bedeutung. — $\frac{2}{3}$ Thlr.
III. Galileo Galilei, sein Leben und seine Bedeutung für die Naturwissenschaft. — $\frac{1}{2}$ Thlr.
IV. Leopold v. Buch, sein Leben und seine wissenschaftliche Bedeutung. — $\frac{1}{2}$ Thlr.

Garke, Aug., Flora von Nord- und Mitteldeutschland. Zum Gebrauche auf Excursionen, in Schulen und beim Selbstunterrichte bearbeitet. Vierte Aufl. 8°. — 1 Thlr.

Giebel, C., Tagesfragen aus der Naturgeschichte. Zweite Auflage. — $1\frac{1}{3}$ Thlr.

Dochnahl, Er. J., Die Lebensdauer, der durch ungeschlechtliche Vermehrung erhaltenen Gewächse, besonders der Kulturpflanzen. Beantwortung der von der kk. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher gestellten Preisfrage. Eine von der Akademie besonders ausgezeichnete und zum Druck bestimmte Schrift. gr. 8°. — $\frac{2}{3}$ Thlr.

Schmidt, Ad., Beiträge zur Malakologie. Mit 3 Tfln. gr. 8°. — $\frac{5}{6}$ Thlr.

Schmidt, Oscar, über den Bandwurm der Frösche Taenia dispar und die geschlechtslose Fortpflanzung seiner Proglottiden. Mit 2 Tff. gr. 8°. — $\frac{1}{2}$ Thlr.

Giebel, C., Beiträge zur Paläontologie. Mit 3 Tff. gr. 8°. — $1\frac{1}{3}$ Thlr.

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1859. August. September. № VIII.

Theorie der gemischten Typen

von

Johannes Wislicenus

in Zürich.

Die chemischen Typen sind nach Gerhardt nicht Typen der inneren Constitution der Körper, sondern nur „Typen der doppelten Zersetzung“ *). Die danach geordneten rationellen Formeln der einzelnen chemischen Verbindungen entsprechen daher ebenso wenig der Anordnung der Elemente innerhalb derselben; sie sollen vielmehr nur Ausdruck einer Summe chemischer Beziehungen sein. Sie sind Formeln der doppelten Zersetzung: nicht Constitutionsformeln, sondern Reactionsformeln.

Im Zusammenhange mit dieser Abänderung des Begriffes der rationellen Formel musste auch der Begriff „Radical“ in einem andern Sinne gefasst werden, als es namentlich die electro-chemische Radicaltheorie gethan hatte. Das Radical musste aufhören für einen isolirbaren, in sich zu eigner bestimmter Existenz abgeschlossenen Atomencomplex zu gelten, durfte vielmehr gleichfalls nur im Sinne der Beziehung aufgefasst werden, wie die Formel, und so wurde es von Gerhardt als der bei gewissen Zersetzungen übrig bleibende, nicht angegriffene Rest definirt**). Es versteht sich danach von selbst, dass in einem chemischen Körper mehrere in einander übergreifende Radicale, ebenso viele, als verschiedenartige, d. h. verschiedene Bestandtheile betreffende Metamorphosen von ihm bekannt sind, gedacht und ihm deshalb auch mehrere in ihrer An-

*) Gerhardt, Lehrbuch der organischen Chemie Bd. IV, Seite 624.

**) ibid. Seite 606.

ordnung von einander abweichende rationelle Formeln zugeschrieben werden können.

Hiermit wurde die Frage nach der inneren Constitution der Körper, welche vorher namentlich als die Frage nach der Anordnung der elementaren Atome in dem Molecüle eines zusammengesetzten Körpers angesehen wurde, vollständig bei Seite gestellt. Es liegt der Typentheorie durchaus nicht daran, das Wesen und den Urgrund der Erscheinung der chemischen Existenz wie der chemischen Metamorphose zu begreifen, sondern vielmehr die Summe der Metamorphosen in ihren Beziehungen zu einander unter der Gestalt einiger typischer Ausdrücke möglichst zusammenzufassen und nebenbei dadurch eine Handhabe zur Klassification der Legionen von bestimmt charakterisirten chemischen Verbindungen zu gewinnen. Ihre Formeln sind daher gar nicht mehr rationell im alten Sinne; — sie sind empirische Formeln, welche ausser den rein quantitativen Verhältnissen der Elemente noch eine möglichst grosse Zahl von empirisch gefundenen qualitativen Beziehungen zum Ausdruck bringen sollen.

In ihren Anforderungen an sich selbst hat die chemische Wissenschaft damit vorläufig einen Rückschritt gemacht, der aber in gewissem Sinne schon an sich Fortschritt ist. Es war die Durchführung der so verstandenen Typentheorie der Process, in welchem sich die Chemie von dem speculativen Dogmatismus und dem Dualismus der ältern theoretischen Systeme namentlich der electrochemischen und der mit dieser verbundenen Radicaltheorie zu reinigen, zu einer den Thatsachen mehr entsprechenden, von Ueberschätzungen und Einseitigkeiten freien Anschauung zu gelangen, in welchem sie sich auf ihre natürlichen Grenzen zu beschränken suchte. Sie hat damit die Illusion, als enthalte die atomistische Veranschaulichung der Zusammensetzung der Verbindungen schon das Begreifen des Wesens der in sich so mannigfaltig verschiedenen Materie, factisch fallen gelassen.

Ein derartiges Aufgeben alter Vorurtheile und ein strengeres Zurückgehen zu dem Thatsächlichen, dieses vorläufig rein negative Verhalten, ist an sich schon ein be-

deutender Fortschritt für eine empirische Wissenschaft. Hat die Typentheorie so auf der einen Seite die Speculation wenn auch nicht aufgehoben, so doch in gewisse engere Grenzen gewiesen, so hat sie ihr andrerseits aber, durch Aufnahme und organische Zusammenfassung der wirklichen, den Thatsachen entsprechenden Errungenschaften der älteren Systeme, neue des Erfolges sicherere Wege in die fruchtbarsten Gebiete empirischer Forschung geöffnet. Weniger als je spielt der Zufall bei neuen Entdeckungen eine Rolle; mit einer Gewissheit wie nie zuvor entwickelt der forschende Chemiker von heute das Resultat seiner Untersuchung auf speculativem Wege im Voraus. Indem der Umgestaltungsprocess zum Princip der typischen Formel gemacht worden ist, giebt ihm diese die Bedingungen, den Verlauf und das Ergebniss der Metamorphose und damit auch die Methode der Untersuchung in unzähligen Fällen von selbst an die Hand. Die Typentheorie ist ferner daran, mit einer übersichtlicheren Klassification der Körper eine natürlichere und consequentere Terminologie zu schaffen und hat endlich zu dem theoretisch unendlich wichtigen Begriffe von der Einheit des Atomes geführt, auf welchen Gerhardt seine Unitätstheorie gebaut hat.

Wie es indessen oft zu geschehen pflegt, droht auch der Typentheorie eine gewisse Vereinseitigung. Ihre Opposition gegen den Dogmatismus der nach rationellen, d. h. der innern atomistischen Constitution der Körper entsprechenden Formeln suchenden Systeme fängt an zur Gleichgültigkeit gegen die doch immerhin wohlberechtigten Fragen nach dem Wesen chemischer Metamorphosen und dem Grunde der Verschiedenartigkeit der Materie zu werden. Darüber vergisst sie dann, so sehr sie sich bemüht, das Haltbare, weil empirisch Festgestellte, der ältern Theorien aufzunehmen und sich organisch einzuverleiben, doch wirklicher wichtiger Errungenschaften früherer Perioden und zwar um so mehr, je consequenter sie sich auszubilden sucht. So manchen Fortschritt daher auch noch nach Gerhardt die Typentheorie gethan hat, so hat sie doch auch einige entschiedene Schritte rückwärts aufzuweisen.

Einen solchen Rückschritt bezeichnet das fast in Ver-

gessenheitgerathen der Erkenntniss des chemischen Gegensatzes als Ursache des chemischen Processes, und der Aufhebung desselben durch die Vereinigung polar gegensätzlicher Atome als Bedingung der Existenz einer chemischen Einheit, eines Moleküles. Die electrochemische Theorie hielt sich für berechtigt, diesen chemischen Gegensatz mit dem electrischen zu identificiren. Kann die heutige Wissenschaft diese Ansicht auch nicht mehr gelten lassen, muss sie sich auch dem von der electrochemischen Radicaltheorie am meisten ausgebildeten Dualismus auf das Bestimmteste entgegenstellen, so darf sie diese Opposition doch nicht so weit treiben, dass sie den chemischen Gegensatz zu gleicher Zeit mit aufgiebt.

Das Gesetz der chemischen Polarität ist ein empirisches Gesetz, eben so gut wie das Gesetz der Verbindung der Elemente nach bestimmten, unabänderlichen, für jedes Element auf eine Grundzahl zurückführbaren relativen Gewichtsmengen. Wir wissen aus einer unendlichen Reihe empirischer Erfahrungen, dass die Energie, mit welcher chemische Umsetzungen vor sich gehen, um so grösser ist, je stärkere Gegensätze sich gegenüber treten und zum Ausgleiche, zur Neutralisation, gelangen. Wir wissen ferner, dass in demselben Verhältnisse das Product der Metamorphose an Stabilität gewinnt. Die Kraft, durch welche die Metamorphose zu Stande kommt und die chemische Verbindung in ihrer Existenz erhalten wird, die chemische Verwandschaft, steigert sich also mit dem zur Ausgleichung strebenden Gegensatze. Bis hierher befinden wir uns gewiss auf dem Gebiete der Thatsachen. Es entfernt sich davon nicht wesentlich der Schluss, dass überall, wo eine chemische Vereinigung im Werden oder Bestehen uns gegenüber tritt, wo also die chemische Verwandtschaft wirkt, auch chemischer Gegensatz existirt, dass chemische Verwandschaft nur in diesem ist, dass wir in ihm den letzten von uns entdeckbaren Grund aller chemischen Vorgänge und Existenzen zu sehen haben. Wenn sie alle auf ihn zurückgeführt sind, dann ist die innere Constitution der Körper soweit erkannt, als sie erkennbar ist, dann ist das Ziel der Chemie erreicht.

Im Grunde ist die Typentheorie in ihren allgemeinsten Abstractionen selbst auf die Behauptung des chemischen Gegensatzes gestützt. Derselbe widerstreitet ihr durchaus nicht, giebt ihr erst wirkliche Berechtigung; wird er ihr genommen, so verliert sie den Boden unter den Füssen. Auf die chemische Polarität sollte daher bei Bildung der Formeln fortwährend Rücksicht genommen werden. Es ist keineswegs nöthig, dabei in den Dualismus der ihre Formeln fast allein nach diesem Grundsatze einrichtenden electrochemischen Theorie zu verfallen oder mit dem Dogmatismus derselben zu Werke zu gehen; man kann vielmehr das Wesentliche der Typentheorie beibehalten und der empirischen Wahrheit treu bleiben, und doch aber die Ansprüche an eine rationelle Formel etwas höher stellen, als es in jüngster Zeit oft geschieht. Die Typenformel ist und bleibt vor allen Dingen Ausdruck der chemischen Einheit, fast möchte ich sagen der Individualität des Moleküles. Innerhalb dieser einheitlichen Allgemeinheit soll sie aber noch die erkannten Besonderungen zur Erscheinung bringen, Besonderungen, welche nicht allein quantitativer, sondern ebensowohl qualitativer Natur sind, die auch Ausdruck der Aufhebung des chemischen Gegensatzes innerhalb der stofflichen Einheit sein sollen. Wird dieser Anforderung genügt, so bleibt die Formel doch, was sie nach Gerhardt sein soll: Reactionsformel. Es wird innerhalb des Moleküles nicht die Existenz unzertrennlicher isolirbarer Radicale behauptet, es kann eben so gut, einer andern Reaction gemäss, eine von der ersten verschiedene Formel aufgestellt, ein anderes in das frühere eingreifendes Radical angenommen werden, unbeschadet des Bestrebens, in der Formel den chemischen Gegensatz auszudrücken. In der ersten Reactionsformel zeigt er sich dann nach der einen Art, in der zweiten auf die andere Weise. Immer freilich muss die Wissenschaft bestrebt sein, alle bekannten Reactionen in einer Formel auszudrücken. Da die Metamorphosen aber Ausfluss des chemischen Gegensatzes sind, so wird eine solche Formel auch vollkommenster Ausdruck der in der Einheit aufgehobenen Gegensätze — sie wird wirklich rationelle, der innern Konstitution, wenn auch nicht der atomistischen

Anordnung der Elemente, entsprechende Formel sein. Vorläufig haben wir allerdings diese oder eine ihr nahe Entwicklungsstufe nicht erreicht, und es sind noch immer für viele Körper mehrere verschiedene Formeln, ihren Reactionen gemäss, nöthig.

So entsprechen z. B. dem Aldehyd zwei verschiedene bis jetzt nicht wohl in eine einzige zusammenfassbare Ausdrücke. Der eine lässt den Aldehyd die Wasserstoffverbindung des Radicales der Essigsäure sein

$$\left.\begin{matrix} C_2H_3O \\ H \end{matrix}\right\}^{*)}$$

und setzt ihn zu dieser in die engste Beziehung. Er wird also stets dann benutzt werden, wenn die Oxydation des Aldehyds und sein Verhältniss zur Essigsäure veranschaulicht werden soll. Eine andere Metamorphose indessen, die von Harnitz-Harnitzki neuerdings beobachtete Umsetzung mit Phosgengas, verlangt die Formel

$$\left.\begin{matrix} C_2H_3 \\ H \end{matrix}\right\}O,$$

indem hier ein Körper von der Zusammensetzung C_2H_3Cl nach der Gleichung

$$\left.\begin{matrix} C_2H_3 \\ H \end{matrix}\right\}O + \left.\begin{matrix} CO'' \\ Cl_2 \end{matrix}\right\} = CO''O + \left.\begin{matrix} C_2H_3 \\ Cl \end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix} H \\ Cl \end{matrix}\right\}$$

entsteht. Beide Formeln sind gleich gut geeignet, die Bildung der Metallverbindungen des Aldehyds, die erstere nach dem Wasserstoff-, die zweite nach dem Wassertypus, zu veranschaulichen, indem ein positives Metallatom dem typischen Wasserstoffatom substituirt werden kann. Dieses selbst ist also positiv, gegenüber dem Radicale C_2H_3O. Das Radical C_2H_3 aber ist positiv gegenüber HO und dem dafür eintretenden Chlor. Nach der Typentheorie sind also vorläufig zwei in einander übergreifende Radicale im Aldehyd anzunehmen, das stark negative C_2H_3O und das mehr positive (weil sauerstofffreie) C_2H_3; dennoch aber kann sie jede der beiden entsprechenden Formeln Ausdruck der innerhalb des Molecüles zum Ausgleich gekommenen chemischen Differenz sein lassen.

---

*) Es gelten für diesen Aufsatz die Atomgewichte von Gerhardt: H = 1, N = 14, C = 12, O = 16, S = 32.

Es bedarf wohl keiner weiteren Beispiele zum Beweise für die Geeignetheit der Typenformeln, den chemischen Gegensatz innerhalb eines Molecüles zu veranschaulichen. Die Gerhardt'schen Formeln verleugnen ihn auch nie direct, und Gerhardt selbst lässt ihn als Ursache der Metamorphosen gelten, wenn er*) den „Kontact der Körper mit verschiedener Affinität" als eines der Hauptmittel anführt, deren die Chemiker sich zur stofflichen Umwandlung der Körper bedienen. Wenn er ihn auch nirgends, wie es hier mit aller Bestimmtheit geschehen soll, in der Formel ausgedrückt zu haben verlangt, so können doch bei genauer Analyse der Idee seiner Typen dieselben nicht wohl ohne ihn gedacht werden.

Im Typus Chlorwasserstoff fällt die chemische Polarität beider Constituenten des Molecüles sofort von selbst in die Augen; sein Zweck wäre unverständlich, wenn man von der Differenz zwischen Chlor und Wasserstoff absehen, ihre Bedeutung für die Formel leugnen wollte. Rein als Typus der doppelten Zersetzung angesehen, erscheint er neben dem Wasserstofftypus sinnlos und vollständig überflüssig, da dieser hier vollständig ausreicht. Er kommt eben dadurch zu selbständiger Geltung, dass jedes ihm zugeordnete Molecül ausser einem mehr oder weniger positiven Radical (an der Stelle des typischen H) noch ein stark negatives, von der Natur des Chlor enthält. Wird das typische Chloratom aber durch ein minder entschieden negatives Radical ersetzt, so verschwindet sofort der Chlorwasserstofftypus, indem die neue Verbindung dem Typus Wasserstoff zugerechnet wird. Die Grenze zwischen beiden ist eine höchst unsichere, dem Belieben eines Jeden vollkommen anheim gegebene, denn es ist eine blosse Uebereinkunft wenn man ausser den Chloriden, Bromiden, Jodiden und Fluoriden der Radicale noch die Cyanverbindungen und nicht die anderer entschieden negativer Radicale dem Chlorwasserstofftypus unterordnet.

Nicht so deutlich drückt der Wasserstofftypus den chemischen Gegensatz zwischen den das Molecül constitui-

*) Lehrbuch der organ. Chemie I. 8.

renden Radicalen aus, wenngleich er allerdings eine grosse Anzahl von einzelnen Fällen in sich schliesst, welche fast ebenso gut wie der Chlorwasserstofftypus die chemische Differenz zur Erscheinung bringen. Indessen sind auch die entgegengesetzten Fälle nicht selten, wo beide Wasserstoffatome durch ein und dasselbe Radical vertreten werden, und der Formel also eine Verschiedenartigkeit der Constituenten gar nicht angesehen werden kann, So z. B. im einfachsten Falle, den der Wasserstoff selbst bildet.

Nachdem zuerst Favre und Silbermann*) und auch Clausius**) aus verschiedenen physikalischen Gründen die Ansicht ausgesprochen hatten, dass die Elemente im freien Zustande Verbindungen zweier gleichartiger Atome seien, forderte Brodie***) zuerst aus chemischen Gründen die auch von der Typentheorie adoptirte Annahme, dass ihre Isolirung nicht auf einer Ausscheidung einzelner Atome aus einer Verbindung, sondern vielmehr auf doppelter Zersetzung, und auf der Vereinigung in polar entgegengesetztem Zustande befindlicher Atome desselben Elementes beruhe. Er sah also das freie Wasserstoffgas für eine Verbindung von H mit H, d. h. für H_2 an. Die Typentheorie schreibt die Formel des Molecüles, um die gesonderte Vertretbarkeit eines jeden der beiden Atome auszudrücken, $= \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\}$. Letztere Formel ist jedenfalls die rationellere, da sie sowohl die Einheit des Molecüles, als auch die Besonderung in Bezug auf Metamorphose und chemische Differenz zur Anschauung bringt, während in der Bezeichnung H_2 weiter nichts als ein quantitatives Verhältniss zum Ausdruck kommt. Freilich kann auch dem Ausdruck $\left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\}$ nicht ohne Weiteres angesehen werden, dass die beiden Wasserstoffatome innerlich verschiedenartige sind; einer einfachen, rein logischen Betrachtung aber wird die Nothwendigkeit der chemischen Differenz zwischen den beiden Atomen des Wasserstoffmolecüles sofort klar, ohne dass eine Berufung auf chemische

*) Compt. rend. XXIII, 199.
**) Pogg. Ann. C, 358.
***) Philos. Transactions 1850. II, 759.

Analogieen, welche namentlich der Sauerstoff in seinen polaren Modificationen und deren Vereinigung zum inactiven Sauerstoff darbietet, nöthig ist.

Ein Atom Wasserstoff bildet in Verbindung mit einem Atom Chlor eine existenzfähige chemische Einheit, für sich allein aber kann es nicht bestehen. Findet es kein anderes Element, dem es sich vergesellschaften könnte, so vereinigt es sich mit einem anderen Atom Wasserstoff zu dem Molecül $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$, welches seinerseits im Stande ist, die ihm äquivalenten Mengen Chlor zu zwei Molecülen von der Zusammensetzung $\left.\begin{matrix}H\\Cl\end{matrix}\right\}$ zu binden. Die Molecüle $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$ und $\left.\begin{matrix}Cl\\Cl\end{matrix}\right\}$ wirken zwar beim Zusammentreffen aufeinander ein, aber nur indem wiederum zwei Chlorwasserstoffmolecüle gebildet werden. Existenzfähigkeit und Zersetzung bei chemischer Action aber unterscheiden das Wasserstoffmolecül wesentlich von dem Wasserstoffatom. Wenn aber aus zwei der letzteren durch Vereinigung eine neue, von ihnen nur etwas verschiedene Materie entsteht, so können sie unter sich auch nicht völlig gleich gewesen sein — es muss eine chemische Verschiedenheit zwischen ihnen existiren, welche im Wasserstoffmolecüle ausgeglichen ist.

Aus ganz denselben Gründen müssen auch die beiden Atome eines und desselben zusammengesetzten Radicales in einem Molecül (wie z. B. die von Frankland zuerst isolirten Alkoholradicale) durch zwischen ihnen waltende chemische Differenz an einander gebunden sein. Danach ist das Aethylgas aus der Vereinigung zweier chemisch gegensätzlicher Modificationen des Radicales Aethyl entstanden.

Etwas complicirtere Verhältnisse in Bezug auf die chemische Differenz ihrer constituirenden Radicale zeigen die Verbindungen, welche dem Typus Wasser angehören; indessen lassen auch sie sich aus dem Angeführten leicht verstehen. Es tritt hier zunächst der Hauptgegensatz zwischen Sauerstoff und Wasserstoff hervor. Wird dieser allein beachtet, so genügt auch für das Wasser der Typus Wasserstoff, wobei dieser indessen verdoppelt werden muss, indem das Sauerstoffatom den Werth von zwei Atomen Wasserstoff hat, das

ganze Molecül also die ideelle Summe von vier Atomen Wasserstoff ist. Aus dem Typus $\left.\begin{matrix}H_2\\H_2\end{matrix}\right\}$ wird durch Vertretung von H_2 durch O das Wasser mit der Formel

$$\left.\begin{matrix}\overset{\cdot\cdot}{O}\\H_2\end{matrix}\right\}$$

Auch als Reactionsformel genügt dieser Ausdruck vollkommen und man würde ihn wohl unverändert beibehalten haben, wenn dabei nicht noch eine weitere empirisch beobachtete chemische Differenz: die zwischen den beiden Wasserstoffatomen, mit ins Spiel käme. Ob im Wasser selbst eine solche existirt, ist nicht zu sagen; für das Wasser allein mag deshalb die obige Formel vollkommen genügen. Sobald sie indessen typischer Ausdruck für andere Verbindungen wird, innerhalb derer mit dem Sauerstoff verbundener Radicale ein Gegensatz bestimmt wahrgenommen worden ist, fordert sie die Gestalt

$$\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O,$$

welche die erwähnte Differenz zur Erscheinung bringt. Ist das eine der beiden Wasserstoffatome vertreten durch ein gleichwerthiges positives Radical, z. B. durch Aethyl im Alkohol

$$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\right\}O,$$

so wird das zweite, das „typische" Wasserstoffatom, leichter durch ein dem Aethyl polar entgegengesetztes, als durch ein in seinen Verwandschaftsbeziehungen ihm ähnliches Radial ersetzt. Am besten lassen sich die negativen Radicale substituiren, indessen auch die stärkst positiven können an dieselbe Stelle eingeführt werden, so dass das von Natur schwächer positive Radical Aethyl gegenüber dem stärker positiven die negative Seite der Verbindung darstellt. Dieses doppelte Verhalten des Radicales Aethyl repräsentirt sich z. B. im Salpetersäureäther und im Kaliumalkoholat

$$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\NO_2\end{matrix}\right\}O \quad \text{und} \quad \left.\begin{matrix}C_2H_5\\K\end{matrix}\right\}O$$

Bei Weitem schwerer und nur unter Mithülfe der energischsten Nebenprocesse entsteht dagegen das secundäre Oxyd des Radicales Aethyl, der Aether, in welchem auch an der Stelle des zweiten Wasserstoffatoms noch Aethyl steht.

Aehnliche Verhältnisse treten uns bei der grossen Anzahl von Verbindungen entgegen, welche Säuren genannt werden. Hier nimmt das Radical der Säure gegen den Wasserstoff die negative Stelle ein; dem Wasserstoff werden daher am leichtesten die stärkst positiven Radicale substituirt.

Um die innerhalb der dem Typus Wasser zugezählten Molecüle existirenden chemischen Differenzen und die daraus hervorgehenden Metamorphosen zu bezeichnen, bedarf es des complicirteren Wassertypus nicht durchaus; der Wasserstoff reicht hierzu vollkommen hin. Es genügt für die primären Oxyde der positiven sowohl als der negativen Radicale einmal die Formel $\left.\begin{matrix}\dot{R}O\\H\end{matrix}\right\}$

wenn die Bildung der Salze allein dadurch ausgedrückt werden soll, z. B.

Alkohol	Essigsäure
$\left.\begin{matrix}C_2H_5O\\H\end{matrix}\right\}$	$\left.\begin{matrix}C_2H_3O_2\\H\end{matrix}\right\}$
Salpetersäure Aether	**Essigsaures Kali**
$\left.\begin{matrix}C_2H_5O\\NO_2\end{matrix}\right\}$	$\left.\begin{matrix}C_2H_3O_2\\K\end{matrix}\right\}$

Soll dagegen die Entstehung des Chlorides aus dem primären Oxyde veranschaulicht werden, so verlangt dieser Process die Formel $\left.\begin{matrix}R\\HO\end{matrix}\right\}$,

indem HO hier als einatomiges Radical durch sein Aequivalent, d. h. ein Atom, Chlor vertreten wird, so dass das Chlorid

$\left.\begin{matrix}R\\Cl\end{matrix}\right\}$

entsteht. So z. B.

Alkohol	Essigsäure
$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\HO\end{matrix}\right\}$	$\left.\begin{matrix}C_2H_3O\\HO\end{matrix}\right\}$
Aethylchlorid	**Acetylchlorid**
$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\Cl\end{matrix}\right\}$	$\left.\begin{matrix}C_2H_3O\\Cl\end{matrix}\right\}$

Die dritte dem Wasserstofftypus, aber nun dem doppelten, angehörende Formel verlangt der schon vorhin erwähnte Gegensatz des Sauerstoffes gegen die beiden mit ihm vereinigten Radicale

$\left.\begin{matrix}\ddot{O}\\R.H\end{matrix}\right\}$.

Die in diesen drei Formeln und ihren entsprechenden Metamorphosen zu Tage kommenden einfachen chemischen Differenzen sind die

von H gegen RO,
von HO gegen R und
von O gegen RH.

R, trotz seiner Zusammengesetztheit ist in allen drei Fällen unverändert. Es ist daher, obschon im ersten Falle RO, im letzten RH das eigentliche Radical des Molecüles zu sein scheint, doch für alle drei Fälle gemeinschaftlich R das Hauptradical. Die drei einfachen Gegensätze innerhalb der chemischen Einheit verwandeln sich danach in drei doppelte Gegensätze:

von H gegen R und O,
von R gegen H und O und
von O gegen R und H,

welche allein in der Formel

$$\left.\begin{matrix} R \\ H \end{matrix}\right\} O$$

ihren Ausdruck finden; sie daher erweist sich als die rationellste. Die selbstständige Bedeutung jedes einzelnen Wasserstoffatomes zeigt sich übrigens auch noch dadurch, dass wenn die Stelle des einen durch ein mehratomiges Radical vertreten ist, sofort auch das andere und das Sauerstoffatom eine Vervielfachung erfährt. Der innere Unterschied zwischen den Typen Wasserstoff und Wasser ist der, dass im ersteren ein gewisses Radical nach einfachem, im letzteren dagegen nach doppeltem Gegensatze zur Neutralisation gelangt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass eine Anzahl von einfacheren, dem allgemeinen Typus Wasserstoff angehörenden Verbindungen in Zukunft gleichfalls auf den Wassertypus zurückgeführt werden muss, wenn die innerhalb derselben waltenden Beziehungen noch um einen Schritt weiter erforscht werden sollten, als es bis jetzt geschehen ist. Sollte z. B. das Chlor wirklich noch als das Hyperoxyd eines Elementes Murium erkannt werden, was nach Schönbeins neuesten Untersuchungen*) wiederum an Wahrscheinlichkeit gewinnt, so würde

*) Pogg. Ann. CV, 258.

damit im Typus $\left.\begin{matrix}H\\Cl\end{matrix}\right\}$ die eine Seite desselben in zwei einander abermals gegensätzliche aufgelöst sein. Damit aber hörte der ganze Chlorwasserstofftypus auf zu bestehen, er würde in der Form von Muriumoxydhydrat zu einem speciellen Falle des Wassertypus:

$$\left.\begin{matrix}Mu\\H\end{matrix}\right\}O.$$

Der Typus Ammoniak leitet sich, wie der Wassertypus in seiner einfachsten Form aus zwei Molecülen Wasserstoff entsteht, aus drei Molecülen desselben ab und zwar der Art, dass einmal H_3 durch ein Atom des dreiatomigen Elementes Stickstoff vertreten ist.

Urtypus	Ammoniak
$\left.\begin{matrix}H_3\\H_3\end{matrix}\right\}$	$\left.\begin{matrix}\dddot{N}\\H_3\end{matrix}\right\}$

Gewöhnlich indessen pflegt die Formel des Ammoniak

$$N\left\{\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right.$$

geschrieben zu werden, um die drei Wasseratome von einander zu trennen, da ein jedes durch ein anderes Radical vertreten werden kann. Ob auch zwischen ihnen, ausser dem gemeinschaftlichen Gegensatze zu N, noch eine weitere chemische Differenz besteht, ist zweifelhaft. Für jetzt hat die Aufstellung der Wasserstoffatome in einer Verticalsäule durchaus noch nicht den Sinn der Gegenordnung, sondern nur den der Nebenordnung.

Indem sich alle Typen auf den Wasserstoff zurückführen lassen, schliessen sie ohne Ausnahme, wie der einfache Wasserstofftypus, die Voraussetzung der chemischen Differenz ihrer Constituenten und der Ausgleichung derselben als Grundbedingung der Existenz eines Molecüles in sich. Die Typenformeln können daher nicht die Bedeutung bloser Quantitäts- und Reactionsformeln haben, sondern sie müssen zugleich auch der Ausdruck des in der Einheit des Molecüles aufgehobenen Gegensatzes sein.

Von dem hiermit gewonnenen Boden aus muss einer typischen Schreibweise Opposition gemacht werden, welche

von Williamson*) herrührt und seitdem weitere Verbreitung gewonnen hat. Kekulé z. B. wendet sie in seinem Lehrbuch der organischen Chemie an, dessen erste, von grosser Umsicht und Klarheit zeugende und manchen neuen Fingerzeig enthaltende Lieferung bis jetzt allein vor mir liegt. Die Darstellungsart betrifft die Verbindungen mehratomiger Radicale, welche nicht von den einfachen Grundtypen, sondern von Vielfachen derselben abzuleiten sind. Kekulé schreibt z. B. die Formel des Schwefelsäurehydrates**)

$$\left.\begin{matrix} H \\ SO_2 \\ H \end{matrix}\right\} O \quad \left.\begin{matrix} \\ \\ \end{matrix}\right\} O$$

und ihren Typus

$$\left.\begin{matrix} H \\ H \\ H \\ H \end{matrix}\right\} O \quad \left.\begin{matrix} \\ \\ \\ \end{matrix}\right\} O,$$

um damit auszudrücken, dass hier zwei Molecüle Wasser durch den Eintritt des zweiatomigen Radicales (Sulfuryl) zu einem einheitlichen Ganzen, zu einem Molecül, zusammengehalten werden.

Als Ausdruck für die Thatsache, dass die Schwefelsäureformel von dem zweifachen Wassertypus herzuleiten ist, mag diese Bezeichnungsweise, wenn sie weiter nichts bedeuten soll, passend sein; einen anderen Sinn kann sie aber nicht haben. Es ist zunächst schon die Vorstellung nicht richtig, dass hier zwei Molecüle Wasser durch ein zweiatomiges Radical zu einem neuen Molecüle zusammengehalten sind. Es werden dabei zwei einzelne Wassermolecüle als präexistirend und das zweiatomige Radical sie durch gleichzeitige Vertretung von je einem Atom Wasserstoff zusammenschliessend gedacht. Die Herleitung einer Verbindung aus ihrem Typus ist aber eine rein ideelle: der Typus ist nur ihr allgemeines Bild, aber nicht der Stoff, aus welchem sie geschaffen wird. Die Fälle, in welchen ein Körper wirklich aus dem als Typus angenommenen abgeleitet wird, sind nur selten — verhältnissmässig am häufigsten im Typus Ammoniak.

*) Quarterly Journ. VII, 180

**) Seite 119.

Das Factum, dass das Schwefelsäurehydratmolecül zwei Atomen Wasser äquivalent ist, diese Verdoppelung des einfachen Wassertypus allein durch das zweiatomige Radical Sulfuryl veranlasst wird, und das Doppel-Molecül in zwei einfache zerfiele, so bald das Radical sich spaltete, findet seinen Ausdruck mit vollkommen gleicher Schärfe und Bestimmtheit in der einfacheren Formel

$$\left.\begin{matrix}\ddot{S}O_2\\ H_2\end{matrix}\right\}O_2$$

welche ausserdem den Vorzug hat, den chemischen Gegensatz von $\ddot{S}O_2$ gegen H_2 und O_2 zur Darstellung zu bringen. Die beiden typischen Wasserstoffatome auseinanderzureissen und auf verschiedene Seiten des Radicales zu stellen ist vollkommen grundlos, da sie gegenüber diesem beide in gleicher Weise polar sind; — es heisst vom chemischen Gegensatze geradezu absehen, wenn man die Williamson'sche Schreibweise anwendet.

In einigen Fällen wird es sogar absolut unmöglich, diese Trennung auch nur formell auszuführen. So lange jedes der beiden typischen Wasserstoffatome durch ein einatomiges Radical ersetzt ist, mag es allerdings angehen; es können diese dann ebensowohl in verschiedene Stellung gegen das Radical gebracht werden; so z. B.

Schwefelsaures Kali und Essigsaurer Glycol.

$$\left.\begin{matrix}K\\ \ddot{S}O_2\\ K\end{matrix}\right\}O_2 \qquad \left.\begin{matrix}C_2H_3O\\ \ddot{C}_2H_4\\ C_2H_3O\end{matrix}\right\}O_2$$

Werden aber beide Wasserstoffatome durch ein zweiatomiges Radical vertreten, so muss die Trennung natürlich von selbst aufhören, die Formeln

$$\left.\begin{matrix}\ddot{S}O_2\\ \ddot{R}\end{matrix}\right\}O \quad \text{und} \quad \left.\begin{matrix}\ddot{C}_2H_4\\ \ddot{R}\end{matrix}\right\}$$

sind dann die einzig möglichen.

Absolut unmöglich ist die Durchführung der Williamson'schen Schreibweise beim dreifachen Wassertypus, der durch ein dreiatomiges Radical zu Stande kommt. Ein Beispiel wird dies sofort zeigen. Würde die Phosphorsäure z. B. als

$$\left\{\begin{matrix}H\\ \dddot{P}O\\ H\\ H\end{matrix}\right\}\begin{matrix}O\\ O\\ \\ O\end{matrix}$$

bezeichnet werden, so hörte die Formel sofort auf, Ausdruck der nothwendigen Einheit des Molecüles zu sein, indem das Wassermolecül $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$ nur lose an $\left\{\begin{matrix}H\\\ddot{P}O\end{matrix}\right\}\begin{matrix}O\\O\end{matrix}$ hinge, nicht aber organisch damit vereinigt wäre.

Ganz dasselbe gilt für die übrigen Typen auch. Der reine Typus Wasserstoff kommt hierbei noch nicht in Betracht, da kein einem Vielfachen von ihm unterzuordnender Körper bis jetzt bekannt ist. Es liegt aber auf der Hand, dass, sollten solche entdeckt werden, auch sie die einfachere Form erhalten müssten. Auch von dem Typus Chlorwasserstoff kann hier ebensowohl abgesehen werden, da zwar einem Vielfachen von diesem zugehörende Körper bekannt sind, es aber nicht geschehen wird, dass zwei Chloratome auf verschiedene Seiten eines Radicales gesetzt werden. So schreibt Niemand die Formel des Chloräthylens, des Chlorides des Glycolradicales

$$\left.\begin{matrix}Cl\\\ddot{C^2}H_4\\Cl\end{matrix}\right\},$$

sondern stets nur

$$\left.\begin{matrix}\ddot{C_2}H_4\\Cl_2\end{matrix}\right\}.$$

Der Grund davon aber ist der allzu augenfällige gleichartige Gegensatz der Haloidatome zu dem polyatomen Radicale, welcher auch ohne recht zum Bewusstsein zu kommen, sich doch ganz von selbst geltend macht.

Leichter lassen sich die multiplen Formeln des Typus Ammoniak auf die Williamson'sche Weise anordnen und in der That giebt Kekulé dem Harnstoff die Formel

$$\left.\begin{matrix}N\left\{\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right.\\\ddot{C}O\\N\left\{\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right.\end{matrix}\right.$$

Sobald indessen zweimal zwei Wasserstoffatome im doppelten Ammoniakmolecüle durch zweiatomige Radicale vertreten sind, hört auch hier die Möglichkeit jener getrennten Formel auf, ebenso auch bei Verbindungen nach dem dreifachen Ammoniaktypus. So lässt sich der von Hofmann bei der Einwirkung von Chlorkohlenstoff auf Anilin entdeckte

Körper $N_3C_{19}H_{17}$ nicht durch die Formel

$$\begin{matrix} N\{H_2 \\ N\{C''' \\ N\{\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{matrix} \end{matrix}$$

sondern nur in der kürzeren und einheitlicheren Fassung als

$$N_3\left\{\begin{matrix} C''' \\ (C_6H_3)^3 \\ H_2 \end{matrix}\right.$$

bezeichnen.

In einigen Fällen, welche von mehratomigen Säuren gebildet werden, scheint allerdings die Williamson'sche Formel den Vorzug vor der zusammengezogenen zu verdienen. Die Glycolsäure, und Milchsäure nämlich haben die Eigenthümlichkeit gemein, dass nur eines der typischen Wasserstoffatome durch positives Radical vertreten werden kann. Es könnte danach ein angenommen werden, dass sie beide einatomige Säuren, und zwar die Glycolsäure $= \begin{matrix} C_2H_3O_2 \\ H \end{matrix}\Big\}O$ und nicht $\begin{matrix} C_2H_2O \\ H_2 \end{matrix}\Big\}O_2$, wären, wenn nicht der Umstand dagegen spräche, dass in ihnen ein zweites Wasserstoffatom durch ein negatives Radical vertretbar ist. Durch Einführung des Radicales Benzoyl entsteht auf diese Weise z. B. die

$$\text{Benzoglycolsäure} = \begin{matrix} C_2H_2O \\ C_7H_5O \\ H \end{matrix}\Big\}O_2,$$

aus der Milchsäure ebenso die Benzomilchsäure. Diese neuen Körper wirken ihrerseits nun als ächte einbasische Säuren, indem dem noch bleibenden typischen Wasserstoffatom ein positives Radical substituirt werden kann. Obgleich ähnliche Verbindungen der Glycerinsäure noch nicht bekannt sind, so lässt sich doch auf die Existenz auch solcher mit ziemlicher Sicherheit schliessen, und es kann sogar vorausgesetzt werden, dass in Zukunft noch eine grössere Zahl von analogen Verbindungen ermittelt werden wird (Leucinsäure u. s. w.), welche, wie die Glycolsäure, zugleich einbasische Säure und einsäurige Basis sind. Eine Verschiedenheit der beiden typischen Wasser-

stoffatome ist hier deutlich vorhanden, und diese, meine ich, würde vielleicht in der Formel

$$C_2''H_2O\begin{cases}H\\H\end{cases}\begin{matrix}O\\O\end{matrix} \quad \text{oder} \quad C_2''H_2O\begin{cases}H\\H\end{cases}O_2$$

einen entsprechenden Ausdruck finden, indem hier beide Wasserstoffatome einander und dem Radical polar gegenüberstehen, welches letztere sich in seiner zweiatomigen Natur halb positiv, halb negativ verhält. Ob das Verhältniss wirklich genau dieses ist oder nicht, lässt sich, so lange die Kenntniss jener Körper noch so unvollkommen ist wie jetzt, nicht entscheiden. Da aber eine Differenz zwischen beiden Wasserstoffatomen factisch existirt, sollte sie auch in der Formel ausgesprochen sein. Vielleicht kann sie auch durch den Ausdruck

$$C_2''H_2O\begin{cases}H\\H\end{cases}O_2$$

gegeben werden, in welchem die beiden Atome H einander nicht coordinirt sind; dem Verhalten der Glycolsäure vermuthlich entsprechender erscheint mir aber die obige Formel. Nach dieser wären z. B.

$$\text{die Benzoglycolsäure} = C_7H_5O\,C_2''H_2O\begin{cases}H\end{cases}O_2$$

$$\text{und die Salze derselben} = C_7H_5O\,C_2''H_2O\begin{cases}M\end{cases}O_2$$

zu schreiben.

Die Ausgleichung der chemischen Differenz der constituirenden Radicale in einer chemischen Einheit ist aber keine absolute. Im Kalihydrat z. B. ist die stark positive Natur des Radicales Kalium nach dem Typus Wasser zur Neutralisation gekommen, in der Essigsäure die des stark negativen Radicales Acetyl auf dieselbe Weise. Dennoch zeigen beide Körper ein durchweg so entschieden gegensätzliches Verhalten, dass wir dasselbe durch die Benennung des einen als Basis, des anderen als Säure besonders bezeichnen; in jenem überwiegt die Natur des Kaliums — in

diesem die des Acetyls gegenüber dem unentschiedneren Wasserstoff. Am deutlichsten tritt diese Differenz beim Zusammentreffen beider Molecüle in der ausserordentlich energisch vor sich gehenden Metamorphose hervor. Diese aber zeigt, dass sich nicht sowohl die Molecüle Kalihydrat und Essigsäurehydrat als solche polar verhalten, als vielmehr die in ihnen stärkst differenten Radicale, denn nicht die Molecüle selbst vereinigen sich, sondern nur Kalium und Acetyl innerhalb des Wassertypus. Der zwischen ihnen bestehende Gegensatz ist also so stark, dass er den eines Jeden zum Wasserstoff überwindet. Das Product dieser Metamorphose ist ein neuer Körper, welcher sich der vollkommenen Neutralität nähert. Wenn wir ihn aber neutral nennen, so darf darunter nicht absolute Indifferenz verstanden werden. Dieselbe ist nur dann vorhanden, also auch nur dann eine vollständige Vernichtung des chemischen Gegensatzes erreicht, wenn das Molecül keiner weiteren Metamorphose innerhalb seines Typus mehr fähig ist. Eine solche absolute Indifferenz aber kennen wir nicht; wir wissen nur von einem verhältnissmässig mehr oder weniger vollständigen Ausgleich des chemischen Gegensatzes und damit von einer grösseren oder geringeren — nie absoluten — Stabilität des Molecüles.

Unserer Kenntniss dieser Verhältnisse, im Allgemeinen als Verwandtschaftsverhältnisse der Körper bezeichnet, fehlt noch viel um einigermassen erschöpfend und abgeschlossen zu sein. Der eine Satz aber steht fest, dass die Vereinigung der Radicale d. h. die Ausgleichung des chemischen Gegensatzes zu existirenden Körpern nach bestimmten Gewichts- und Volumverhältnissen geschieht, welche Gegenstand der Lehre von den Atomen und Aequivalenten sind. Die Lehre von der Aequivalenz ist durch die empirische Erfahrung hervorgerufen worden, dass die einzelnen Atome der Radicale oft von verschiedenem Werthe sind, d. h. dass verschieden viele Atome des einen zur Ausgleichung des chemischen Gegensatzes eines anderen gehören, oder um dies Gesetz empirischer auszudrücken, dass in vielen Fällen mehrere Atome des einen Radicales nöthig sind, um mit einem Atom eines anderen ein Molecül

bilden zu können. Als Einheit der Werthbestimmung der Radicale ist das Wasserstoffatom angenommen worden. Alle diesem gleichwerthigen sind einatomig, die mehrwerthigen zwei- und mehratomig. Die Erfahrung hat nun gezeigt dass die Radicalatome ihren Werth unverändert beibehalten, so lange sie selbst nicht zerstört werden, gerade so wie die Atomgewichte auch unveränderliche Verhältnisszahlen sind. Einige wenige Ausnahmen könnten allerdings angeführt werden, z. B. das Radical C_3H_5, welches als Glyceryl dreiatomig, als Allyl einatomig ist, dieselben haben indessen gegenüber der ungeheuren Menge von gesetzmässigen Fällen gar keine Ausnahmskraft, indem gerade die Kenntniss der Natur dieser Radicale noch eine empfindliche Lücke hat, namentlich in Bezug auf den Uebergang aus dem dreiatomigen Zustand in den einatomigen, und umgekehrt, alle Analogieen aber vermuthen lassen, dass sie zwar isomer, aber doch innerlich von verschiedener Constitution sind.

Für die Formel hat die Art der Ausgleichung des chemischen Gegensatzes nur so weit ein besonderes Interesse, als die Aequivalenz dabei in das Spiel kommt, denn nur die äquivalente Neutralisation der ein Molecül bildenden Radicale ist zur Existenz eines solchen erforderlich. Ist sie vorhanden, so befindet sich das Molecül im atomen Gleichgewicht, ist atom indifferent. In einer ein x-atomiges Radical enthaltenden Verbindung müssen also noch so viel Atome eines gegensätzlichen Radicales enthalten sein, dass ihr Gesammtäquivalentwerth ebenfalls = x ist; ein Darüber oder Darunter ist nicht möglich.

Die früher an die Formel gestellte Forderung erhält hiermit ein weiteres Moment; sie soll nunmehr Ausdruck des nach dem Gesetze der Aequivalenz ausgeglichenen chemischen Gegensatzes und des atomen Gleichgewichtes zwischen den Constituenten des bezeichneten Molecüles sein; es darf keine der beiden polaren Seiten der Verbindung nach dem Aequivalentenwerthe ihrer Radicale gegen die andere vorwiegen oder zurückstehen. Die allgemeinen Formeln für die beiden Urtypen Wasserstoff und Wasser sind hiernach

$$\overset{x}{\sim}\quad\quad\overset{x}{\sim}$$
$$\left.\begin{matrix}R'''\\H^x\end{matrix}\right\} \text{ und } \left.\begin{matrix}R'''\\H^x\end{matrix}\right\} O^x$$

wo R das Radical bedeutet, dessen Werth nach Odlings Vorschlag durch die Anzahl der darüber gesetzten Striche angegeben wird, und nicht etwa

$$\overset{x}{\sim}\quad\quad\overset{x}{\sim}$$
$$\left.\begin{matrix}R'''\\H^y\end{matrix}\right\} \text{ und } \left.\begin{matrix}R'''\\H^y\end{matrix}\right\} O^{\frac{x+y}{2}}$$

wo y grösser oder kleiner als x gedacht ist.

Es sind deshalb Formelausdrücke wie der, welchen Gerhardt für das Glycerin giebt, durchaus verwerflich. Er nimmt nämlich im Glycerin ein einatomiges positives Radical C_3H_5O innerhalb des doppelten Wassertypus an und ihm gegenüber drei durch negative Radicale ersetzbare Wasserstoffatome:

$$\left.\begin{matrix}C_3H_5O\\H_3\end{matrix}\right\} O_2.$$

In einem vor einigen Monaten veröffentlichten Aufsatze *) habe ich die Unhaltbarkeit jenes Ausdruckes schon aus rein theoretischen Gründen bereits ausführlich nachgewiesen. Auch Kekulés Lehrbuch ist nicht frei von dergleichen Formeln. So findet sich dort, Seite 123, für die Metaphosphorsäure die Bezeichnung

$$\left.\begin{matrix}PO'''\\H\end{matrix}\right\} O_2,$$

der der doppelte Wassertypus zu Grunde liegen soll, in welchem aber drei Atome Wasserstoff durch das negative Radical Phosphoryl ersetzt sind und das eine, vierte, nur noch durch Metalle vertretbar bleibt. Soll hier das Radical der dreibasischen Phosphorsäure beibehalten werden, so kann allerdings nach den bisher bei der Gestaltung einer rationellen Formel gültig gewesenen Gesichtspunkten eine solche nicht aufgestellt werden; ebensowenig auch für die Pyrophosphorsäure, welcher der Ausdruck

---

*) Kritische und theoretische Betrachtungen über das Glycerin. Zeitschr. für d gesammten Naturwissenschaften XIII, 270 und Journ. f. pract. Chem. Bd. 77, S. 149.

$$\left.\begin{matrix} P''' \\ P''' \\ H_4 \end{matrix}\right\} O_5$$

entsprechen soll.

Ich habe mich mit Absicht bei diesen allgemeinen und an sich nicht neuen Principien länger aufgehalten und sie weiter ausgeführt, als gewöhnlich mit einleitenden Gedanken zu geschehen pflegt, und habe sie zum Theil von Neuem zu begründen und ihre Nothwendigkeit für die Typentheorie nachzuweisen gesucht, weil auf sie meiner Meinung nach nicht zu viel Gewicht gelegt werden kann. Sie sind zur Erhaltung einer einstigen wirklich rationellen chemischen Theorie unumgänglich nöthig — sie sind Fundamentalsätze derselben.

Es muss übrigens anerkannt werden, dass ihre Versäumniss wichtigere Gründe als ein blosses Vergessen und oberflächliches Uebersehen hat, dass auch Thatsachen vielfache Veranlassung dazu gegeben haben. In den letzten Jahren ist eine grosse Anzahl von Verbindungen polyatomer Radicale entdeckt worden, welche nach keiner der bisher gültigen Theorien einfach interpretirt werden konnten, die sich weder nach den dualistischen Grundsätzen der electrochemischen Radicaltheorie formuliren, noch auch von den in der Typentheorie vorhandenen reinen Grund- und Nebentypen ableiten liessen; sie zeigten sich vielmehr zwei verschiedenen Typen auf einmal zugehörig. Ihre Formeln wurden daher aus zwei reinen Typen zusammengesetzt und die Einheit des ganzen Ausdruckes durch das beiden gemeinschaftlich angehörende, beide also zusammenhaltende mehratomige Radical bezeichnet. So entstanden die Williamsonschen Formeln zuerst als Formeln intermediärer Verbindungen, bis sie in ähnlicher Gestalt auch auf die Körper angewandt wurden, welche ein nur in einem einzigen Sinne neutralisirtes, polyatomes Radical enthielten, die sich also aus einem reinen Vielfachen eines der Grundtypen ohne Weiteres ableiten lassen.

So wurde aus der Formel des Chlorschwefelsäurehydrates: $\left.\begin{matrix} Cl \\ S''O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O$ die der Schwefelsäure $= \left.\begin{matrix} H \\ S''O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O_2$.

Dieselben Mängel aber, welche von theoretischen und praktischen Gesichtspunkten aus an der letzteren zu rügen sind, hat auch die erstere. Es ist also die Aufgabe der Wissenschaft, für die intermediären Verbindungen Formeln zu schaffen, welche jenen Mängeln abhelfen, die als Reactionsformeln auch zugleich Ausdruck des nach den Gesetzen der Aequivalenz zu Stande gekommenen Ausgleiches der chemischen Differenz zwischen den constituirenden Radicalen des Molecüles sind.

In der weiter oben angeführten Abhandlung über das Glycerin versuchte ich zuerst für die Derivate dieses interessanten Körpers eine solche Bezeichnungsweise einzuführen und wies in einem zweiten Aufsatze*) ihre fernere Anwendbarkeit auch auf die Derivate der zweiatomigen Alkohole, der Glycole, nach. Es bleibt mir jetzt noch die Aufgabe zu erfüllen, die allgemeine Gültigkeit meiner Bezeichnungsweise und der mit ihr verwebten Anschauungen darzuthun, d. h. eine Theorie der gemischten Typen von dem in Obigem ausführlich hergerichteten und bezeichneten theoretischen Boden aus zu geben.

Enthält eine Verbindung nur einatomige Radicale ausser den die Form des Typus (wie z. B. O den Wassertypus, N den Ammoniaktypus) bedingenden, so kommt das chemische Gleichgewicht stets nach einem der einfachen Typen Wasserstoff, Chlorwasserstoff, Wasser, Schwefelwasserstoff und Ammoniak zu Stande. Unter den Verbindungen der polyatomen Radicale dagegen sind nur wenige, welche diesen einfachen Grundformen folgen, und zwar allein die Oxyde der zweiatomigen Radicale von der allgemeinen Form $\overset{''}{R}\}O$ oder vielleicht besser $\left.\begin{matrix}\overset{''}{R}\\ \overset{''}{O}\end{matrix}\right\}$ und einige Stickstoffverbindungen. Die grosse Mehrzahl aber lässt sich nur von

*) Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften XIII, 442.

Typen ableiten, welche durch Vervielfachung der Urformen gebildet werden; diese sind:

$$\left.\begin{matrix}H^x\\H^x\end{matrix}\right\},\ \left.\begin{matrix}H^x\\Cl^x\end{matrix}\right\},\ \left.\begin{matrix}H^x\\H^x\end{matrix}\right\}O^x,\ \left.\begin{matrix}H^x\\H^x\end{matrix}\right\}S^x \text{ und } N^x\left\{\begin{matrix}H^x\\H^x\\H^x\end{matrix}\right.$$

In allen diesen Fällen ist das chemische Gleichgewicht in nur einem Sinne zu Stande gekommen. Aus ihnen indessen lassen sich durch verschiedene Reactionen Derivate gewinnen, welche zum Theil einem anderen Typus angehören, ohne aus dem ersten indessen ganz herausgetreten zu sein. So kann z. B. die dem Wassertypus angehörende Verbindung eines x-atomigen Radicales einen Theil ihres Wasserstoffes und Sauerstoffes gegen y Atome Chlor austauschen, und zwar so, dass für jedes Cl das äquivalente HO austritt, natürlich unter der Voraussetzung, dass y kleiner als x ist. Ausser dem Hauptradicale werden dann in dem neuen Körper noch x-y Atome HO verblieben sein. Die Art der Neutralisationkann unter dieser Voraussetzung so gedacht werden, dass $^y/_x$ des Atomwerthes des Radicales nach einem y-fachen Chlorwasserstofftypus, die restirenden $\frac{x-y}{x}$ nach einem x-y fachen Wassertypus zur Ausgleichung und damit das Ganze zu molecularer Existenz kommt. Die Formel des Moleküles wird natürlich beide Typen enthalten müssen, nicht aber in zufälliger Aneinanderfügung wie die Williamson'sche Art, sondern in organischer Vereinigung. Eine solche aber kann nicht erlangt werden, wenn wie bei Williamson von mehreren präexistirenden einfachen typischen Molecülen, sondern nur wenn von dem polyatomen Radicale ausgegangen wird, welches doch dem Gesammtmoleküle seinen Atomenwerth aufdrückt, also jedenfalls das wichtigste Glied desselben ist. In der weiteren Entwickelung der Formel ist dann vor allen Dingen festzuhalten, dass das Molecül zu dem nöthigen Gleichgewicht nur nach dem Gesetze der Aequivalenz gelangen kann, dass also die Summe der polar differenten Atome, entweder nach einfachem Gegensatze (wie im Wasserstofftypus) oder nach doppeltem (wie im Wassertypus) = x sein muss, wenn das Radical den Aequivalentwerth x hat.

Der allgemeinste, die anderen derartigen Fälle umfas-

sende Ausdruck ist der aus den Urtypen

$$\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\} \text{ und } \left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$$

hergeleitete. Durch directe Aneinanderfügung entsteht daraus die Williamson'sche Formel

$$\left.\begin{matrix}H\\H\\H\\H\end{matrix}\right\}O,$$

in welcher die beiden durch die vordere Zeilenklammer verbundenen Wasserstoffatome ein zweiatomiges Radical bedeuten, weshalb dem Typus die bestimmtere Gestalt

$$\left.\begin{matrix}H\\R''\\H\end{matrix}\right\}O$$

gegeben werden könnte. Grösserer Verallgemeinerung ist dieselbe nicht wohl fähig, obgleich auch dreiatomige Radicale ähnliche Verbindungen aufzuweisen haben.

Bei tieferem Eingehen auf die Natur der chemischen Verbindungen stellt sich die Sache folgendermassen: Ein x-atomiges Radical

$$\overset{x}{\underset{R}{\sim\sim}}$$

wird zu $^{y}/_{x}$ seines Werthes durch y Atome Wasserstoff in einfachem Gegensatze neutralisirt. Der hierdurch entstehende Atomencomplex, das unvollkommene Molecül

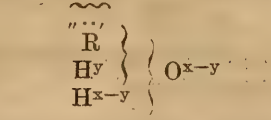
$$\left.\begin{matrix}\overset{x}{\underset{R}{\sim\sim}}\\H^{y}\end{matrix}\right\}$$

ist aber, da $y < x$ ist, noch nicht in atomem Gleichgewichte, $x-y$ Wertheinheiten des Radicales bleiben noch zu befriedigen. Dies geschieht in einem $x-y$-fachen Wassertypus:

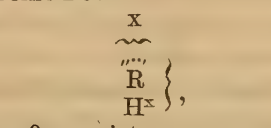
$$\left.\begin{matrix}H^{x-y}\\H^{x-y}\end{matrix}\right\}O^{x-y}$$

durch den doppelten Gegensatz gegen H^{x-y} und O^{x-y}, indem der nicht existenzfähige Atomencomplex $\overset{x}{\underset{H^{y}}{\sim\sim R}}$ mit dem noch wirksamen Werthe des Radicales $(x-y)$ für H^{x-y} eintritt. Jetzt erst ist die atome Indifferenz erreicht, das Mo-

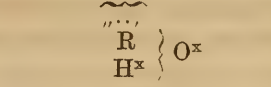
lecül zur Existenz gebracht; die organisch gefügte Formel aber ist:



In dieser allgemeinsten Gestalt enthält sie, wenn nur der Werth von y nicht weiter beschränkt wird, als dass es nicht grösser als x sein darf, noch die beiden reinen Fälle in sich, d. h. die, wo das polyatome Radical nur nach dem einen oder nach dem anderen Typus neutralisirt wird. Setzt man nämlich $y = x$, so wird $x - y = 0$ und es entsteht die ungemischte, reine Form

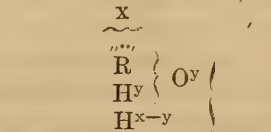


wird dagegen $y = 0$, so ist $x - y = x$ und es entsteht



Beschränkt man nun den Werth von y so weit, dass $0 < y < x$ ist, d. h. lässt man ihn nur schwanken zwischen 1 und $x - 1$, so bleibt die Formel stets eine gemischte, eine sogenannte intermediäre, weil sie zwischen den beiden reinen Gestaltungen mitten inne steht.

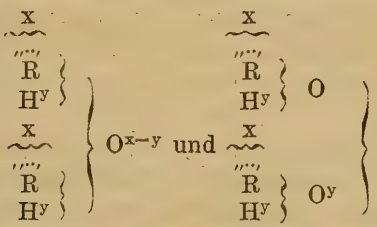
Es liegt auf der Hand, dass der obigen Intermediärformel mit demselben Rechte die Gestalt



gegeben werden darf, ohne dass etwas Wesentliches geändert wird. Beide Formeln sind einander coordinirt, da beide dasselbe, nur in umgehrter Reihenfolge, ausdrücken, diese aber für das Factum des chemischen Gleichgewichtes ohne Interesse ist. Dennoch kann hin und wieder die eine Form vor der andern den Vorzug verdienen, je nach der Metamorphose, welche sie in einer chemischen Gleichung ausdrücken helfen soll, d. h. je nachdem innerhalb des Ty-

pus Wasser oder Wasserstoff eine Substitution oder anderweitige Umsetzung vor sich gehen soll. Es ist also in diesen einfachen intermediären Fällen meist gleichgültig, welcher der beiden darin enthaltenen Typen den Haupttypus und welcher den substituirten (für eine äquivalente Menge H im Haupttypus) oder Nebentypus vorstellt.

Es ist an sich denkbar, dass, wie innerhalb des Haupttypus einer intermediären Formel die eine Hälfte des typischen Wasserstoffes durch ein unvollkommenes Molecül vertreten sein kann, ein gleiches auch der andern Hälfte substitirt sein mag, und in der That lassen sich die Formeln einer Anzahl von bekannten Körpern nur nach dieser Voraussetzung typisch gestalten. Es entstehen hierdurch, gegenüber den einfachen, oder primären, die secundären Intermediärtypen; in unserer allgemeinsten Gestalt also



Im ersten Falle ist der Wassertypus der Haupttypus, im letzteren der Wasserstofftypus. Hier können aber nicht wie früher die Haupt- und Nebentypen beliebig mit einander vertauscht werden — sie bleiben stationär.

Ungleich grössere Complicationen bietet der von $3\left\{\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$ abgeleitete Specialtypus Ammoniak in seinen intermediären Formeln, so dass sie sich auch in ihren einfachsten Gestaltungen kaum von den oben gegebenen Primärformeln ableiten lassen. Es lassen sich natürlich auch innerhalb des Haupttypus Ammoniak ausser einem primären noch ein secundärer und tertiärer Intermediärtypus denken, je nachdem zwei oder drei Atome Wasserstoff durch dasselbe unvollkommene Molecül ersetzt sind.

Es sind hiermit übrigens noch lange nicht alle denkbaren secundären und tertiären Intermediärformen erschöpft, welche entstehen können durch Substitution irgend einer

Anzahl von Wasserstoffatomen in einem Haupttypus durch irgend welche, auch verschiedene, unvollkommene Molecüle mit verschiedenen Radicalen. Sie anzuführen ist unmöglich und vor allen Dingen vorläufig ganz nutzlos, da keine ihnen entsprechenden Verbindungen bekannt sind. Es würde mir mit Recht der Vorwurf speculativer Konstructionswuth gemacht werden, wenn ich mich in diesen der festen Thatsachen entbehrenden Regionen anders als andeutend verhielte. Diese Andeutungen für mögliche spätere, auch hierher reichende Forschungen sind aber mit den entwickelten allgemeinen Principien bereits gegeben.

Für einige einfache Intermediärtypen passen die oben gegebenen allgemeinen, aus den Haupttypen abgeleiteten Formeln nicht. Nimmt man ausser Wasserstoff, Wasser und Ammoniak noch Nebentypen an, so müssen auch Intermediärformen zwischen ihnen und ihren eignen oder anderen Haupttypen zugegeben werden. Letztere sind bereits in den obigen allgemeinen Formeln mit inbegriffen, erstere indessen nicht.

Der Intermediärtypus von Wasserstoff und Chlorwasserstoff hat eine entschieden innere Berechtigung, da ein innerer Unterschied zwischen den beiden einfachen Typen wenn auch nicht immer streng besteht, so doch oft bestehen kann. In den primären Formen des Wasserstofftypus sind die Fälle nicht selten, wo ein negatives Radical durch die äquivalente Anzahl von Wasserstoffatomen neutralisirt wird, welche ihm gegenüber positiv sind oder sogar durch entschieden und oft stark positive Radicale vertreten werden. Beim Chlorwasserstofftypus dagegen ist das Verhältniss ausnahmslos das umgekehrte.

Am wenigsten scharf ist der Unterschied zwischen dem Wassertypus und seiner Nebenform Schwefelwasserstoff ausgeprägt, die daher beide leicht in dem ersteren zusammengefasst werden können. Lässt man sie indessen nebeneinander stehen, so muss man auch einen Intermediärtypus zwischen ihnen gelten lassen.

Nachdem nun auf vorwiegend speculativem Wege die allgemeinsten Gestaltungen der Intermediärtypen gewonnen sind, schreite ich in Folgendem dazu, die specielleren Fälle,

soweit sie durch bekannte Verbindungen vertreten sind, zu entwickeln, sie mit den vorhandenen Beispielen zu belegen — ohne indessen darauf auszugehen die Zahl derselben vollständig zu erschöpfen — und aus diesen ihre Berechtigung empirisch nachzuweisen.

Als erster, weil den beiden Urformen der Ausgleichung des chemischen Gegensatzes angehörender Indermediärtypus ist der von Wasser und Wasserstoff zu nennen. Seine allgemeine Formel ist die schon oben entwickelte:

$$\overbrace{\left.\begin{matrix} R''''' \\ H^{y} \\ H^{x-y} \end{matrix}\right\}}^{x} O^{x-y}$$

Die bekannten Verbindungen beschränken sich auf den speciellen Fall, wo $x = 2$, d. h. das Hauptradical ein zweiatomiges ist Die Formel gewinnt hier also eine ganz concrete Gestalt, innerhalb welcher weitere Schwankungen als die nach den Gesetzen der Substitution geschehenden, nicht mehr möglich sind. Da y nämlich kleiner als x, dagegen grösser als Null sein muss, kann es in diesem Falle nur den Werth von 1 haben, d. h. es findet nur ein einziger allgemeiner Fall statt, welcher durch die Formel

$$\left.\begin{matrix} R'' \\ H \\ H \end{matrix}\right\} O$$

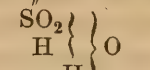
zu bezeichnen ist.

Als erstes Beispiel kann hier das den Salzen entsprechende Hydrat der schwefligen Säure angeführt werden, wenn man in ihr dasselbe Radical wie in der Schwefelsäure annehmen will. Nach der Art der Bildung ihrer Salze und ihres Anhydrides schliesst sie sich indessen ganz den zweibasischen Säuren an, weshalb ihre Formel vielleicht zweckmässiger unter Annahme des zweiatomigen Radicales SO denen der zweibasischen Säuren analog

$$\left.\begin{matrix} S\ddot{O} \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2$$

geschrieben wird. Die leichte Umwandlung in Schwefel-

säure und ihre Wiederdarstellung aus dieser durch Reduction, welche einfacher durch Vorgänge ausserhalb als innerhalb des Radicales erklärbar sind, sowie namentlich die Analogie mit einigen später zu erwähnenden Verbindungen riefen im Gegensatze hierzu die Ansicht hervor, sie enthalte das auch in der unterschwefligen Säure angenommene Radical der Schwefelsäure und gehöre einem aus Wasser und Wasserstoff zusammengesetzten Typus an. Ihre Formel müsste danach



sein. Es wird hier angenommen, dass das zweiatomige Radical Sulfuryl zur Hälfte seines Atomenwerthes nach einfachem Gegensatze (im Sinne des Wasserstofftypus) durch ein Atom Wasserstoff neutralisirt, mit dem noch ungesättigten Werthe von einem H im Sinne des Wassertypus, oder nach dem doppelten Gegensatze gegen H und O, zu molecularer Existenz gelangt. Die Salze der schwefligen Säure sind danach denen der zweibasischen Säuren nicht vollkommen analog. Es können zwar beide typischen Wasserstoffatome durch ein positives Radical vertreten werden; das dadurch entstehende neutrale Salz aber entspricht seiner Natur nach nur zur Hälfte den ächten Salzen, zur anderen Hälfte den Metallverbindungen der Aldehyde, indem der Atomencomplex als ein unvollkommenes Schwefelsäurealdehydmolecül angesehen werden kann.

Welche von beiden Ansichten die richtige sei, ob die, welche in der schwefligen Säure ein eigenthümliches, oder die, welche das Schwefelsäureradical annimmt, ist vorläufig nicht zu entscheiden; es wird vielmehr noch mancher experimentellen Forschung bedürfen, ehe ihre Natur, wie die auch der übrigen Säuren des Schwefels, mit Ausnahme der Schwefelsäure selbst, aufgeklärt sein wird. Es bleibt somit vorläufig auch noch zweifelhaft, ob die schweflige Säure mit Recht einem Intermediärtypus, oder ob sie nicht besser dem doppelten Wassertypus zugeordnet werden soll.

Bei Weitem sicherer gehören hierher eine Anzahl so-

genannter schwefelgepaarter Säuren, deren Formel Gerhardt nach dem reinen Wassertypus mit gepaartem, SO_2 an der Stelle von einem Atom Wasserstoff enthaltendem Radicale schreibt. Sie sind sämmtlich einbasische Säuren und entstehen zum Theil durch die Einwirkung der rauchenden Schwefelsäure oder des Schwefelsäurehydrates auf die Hydrüre der dem Phenyl analogen Alkoholradicale, oder bei der Oxydation der Mercaptane der gewöhnlichen Alkohole durch Salpetersäure.

Der beste Repräsentant für die erstere Gruppe ist die Sulfophenylsäure:

$$\left.\begin{matrix} S''O_2 \\ C_6H_5 \\ H \end{matrix}\right\} O$$

mit ihren Substitutionsderivaten. In ihr wird mit vollem Rechte das Radical der Schwefelsäure angenommen, da sie direct aus dieser dargestellt wird. Ihre Entstehung lässt sich am besten so veranschaulichen, dass man das Schwefelsäurehydrat

$$\left.\begin{matrix} S''O_2 \\ H \\ H \end{matrix}\right\} O \Big\} O$$

schreibt, was man unbeschadet des chemischen Gegensatzes innerhalb ihres Molecüles thun kann. Die chemische Metamorphose trifft dann das, wie sich später zeigen wird, auch in der rauchenden Schwefelsäure eine besonders wichtige Rolle spielende unvollkommene Molecül $\left.\begin{matrix} S''O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O$, welches sich mit dem Benzol (C_6H_6) nach folgender Gleichung umsetzt:

$$\left.\begin{matrix} S''O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix} H \\ C_6H_5 \end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix} S''O_2 \\ C_6H_5 \end{matrix}\right\}$$

Das neu gebildete unvollkommene Molecül: Sulfuryl zur Hälfte nach dem Wasserstofftypus durch das einatomige Phenyl gesättigt, kommt zur vollen Neutralisation innerhalb des Wassertypus, und giebt so die Sulfophenylsäure. Diese wirkt noch als einbasische Säure, indem das restirende typische Wasserstoffatom durch positive Radicale vertreten werden kann, so dass die Salze

$$\left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ C_6H_5 \\ M \end{matrix}\right\}\Big\} O$$

entstehen.

Dass in diesen Verbindungen wirklich das Radical Sulfuryl theilweise nach dem Wasserstofftypus neutralisirt ist, zeigen einige andere, dasselbe unvollkommene Molekül $\left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ C_6H_5 \end{matrix}\right\}$ an der Stelle von einem Atom Wasserstoff enthaltende, aus der Sulfophenylsäure abgeleitete Körper (siehe die Intermediärtypen Wasserstoff- Chlorwasserstoff und Ammoniak-Wasserstoff). Zugleich hiermit ergiebt sich die angegebene Formel als die einzig richtige und verbietet sich das Umsetzen derselben in den Ausdruck

$$\left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ H \\ C_6H_5 \end{matrix}\right\}\Big\} O,$$

welcher, wenn keine Gegengründe bekannt wären, in Bezug auf die Art des Zustandekommens des chemischen Gleichgewichtes gleichfalls genügen würde.

Der Sulfophenylsäure homologe Verbindungen entstehen durch die Einwirkung der Schwefelsäure auf die dem Benzol homologen Kohlenwasserstoffe Toluol, Xylol, Cumol und Thymol und eine analoge durch dieselbe Metamorphose des Naphtalins z. B. Sulfothymylsäure $= \left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ C_{10}H_{13} \\ H \end{matrix}\right\}\Big\} O$ und Sulfonaphtylsäure $= \left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ C_{10}H_7 \\ H \end{matrix}\right\}\Big\} O$.

Die entsprechenden Verbindungen der gewöhnlichen Alkoholradicale entstehen aus den Mercaptanen bei Einwirkung der Salpetersäure, indem ihnen durch diese drei Atome Sauerstoff zugeführt werden. Das Oxydationsproduct des Methylmerkaptans ist die sogenannte Methylschweflige Säure, oder Sulfomethylsäure

$$\left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ CH_3 \\ H \end{matrix}\right\}O,$$

deren Formel wie die der Sulfophenylsäure durch andere Verbindungen des unvollkommenen Molecüles $\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}O_2\\ CH_3\end{matrix}\right\}$ bestätigt wird. Auch aus dieser, wie aus der Sulfophenylsäure, leiten sich eine Anzahl von Chlorsubstitutionsprodukten ab, welche gleichfalls hierher gehören. So z. B. die

Chlormethylschweflige Säure $\left.\begin{matrix} \left.\begin{matrix}\overset{''}{S}O_2\\ C\begin{matrix}H_2\\ Cl\end{matrix}\end{matrix}\right\} \\ H \end{matrix}\right\}O$

u. a. m.

Auch die entsprechenden Sulfosäuren des Aethyl und Amyl sind bekannt.

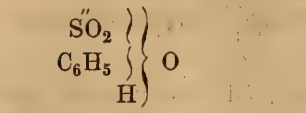
Es fällt die Analogie aller dieser Verbindungen mit der schwefligen Säure sofort bei Vergleichung der Formeln in das Auge, indessen ist diese bis jetzt eben nicht viel mehr als eine blos formelle, da die besprochenen Sulfosäuren noch nicht aus der schwefligen Säure selbst dargestellt worden sind.

Wird das Radical der Essigsäure als ein aus Carbonyl ($\overset{''}{C}O$) und Methyl gepaartes betrachtet, so kann auch sie und alle ihre Homologen als den Sulfosäuren analog zusammengesetzt angesehen werden. Das einatomige Radical Acetyl C_2H_3 ist dann ein unvollkommenes Molecül, in welchem das zweiatomige Radical Carbonyl zur Hälfte nach dem Wasserstofftypus durch das einatomige Methyl neutralisirt ist. Danach entspricht der

Methylschwefligen Säure $\left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ CH_3 \\ H \end{matrix}\right\}O$ die Methylcarbonylsäure oder Essigsäure $\left.\begin{matrix} \overset{''}{C}O \\ CH_3 \\ H \end{matrix}\right\}O$

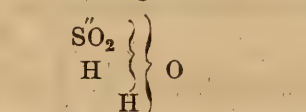
und ebenso vielleicht der

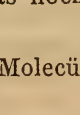
Sulfophenylsäure die Benzoesäure

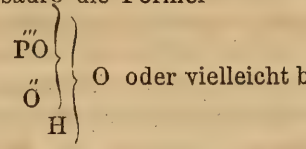


u. s. w. Wie aber die Grundform der Sulfosäuren die schweflige Säure wäre, so ist die der gepaarten Carbonylsäuren die Ameisensäure, — beide würden sich daher wiederum entsprechen:

Schweflige Säure Ameisensäure



Will man in der Metaphosphorsäure dasselbe Radical wie in der dreibasichen Phosphorsäure annehmen, so würde sie auch noch hierher gezählt werden können. Es muss nämlich dann angenommen werden, das dreiatomige Radical Phosphoryl ($\overset{'''}{P}O$) sei zu zwei Drittheilen seines Atomwerthes durch ein Atom Sauerstoff neutralisirt und es suche nun das noch mit dem Werthe von H wirksame unvollkommene Molecül  seine volle atome Sättigung im Wassertypus, so dass der einbasisch wirkenden Metaphosphorsäure die Formel



um das gegen $\overset{'''}{P}O$ negative O nicht auf dieselbe Seite mit dem positiven H zu stellen, zukäme, welche auch in

verwandelt werden könnte, so dass die Metaphosphorsäure als das Anhydrid einer zweibasischen Säure mit dem Radical erschiene. Erstere Formel verdient den Vorzug zur

Veranschaulichung der Bildung der metaphosphorsauren Salze. Die letztere würde nicht an diese Stelle gehören, da sie als ein aus $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$ und $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$ gemischter Typus erscheint, wenn man nicht lieber die Anhydride der zweibasischen Säuren, worauf ich späterhin noch einmal zurückkommen werde, als dem doppelten Wasserstofftypus zugehörig, also als

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{O}\\\overset{''}{R}\end{matrix}\right\}$$

ansehen will. Danach würde die Formel der Metaphosphossäure

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{O}\\\overset{'''}{P}O\\H\end{matrix}\right\}O\Bigg\}$$

doch wiederum dem Intermediärtypus Wasserstoff-Wasser angehören.

Ich schliesse hier sofort den Intermediärtypus von Wasserstoff und Chlorwasserstoff an, da die ihm zugehörenden Verbindungen Derivate der eben besprochenen sind. Die allgemeinste Formel seiner primären Verbindungen ist

$$\left.\begin{matrix}\overset{x}{\sim}\\\overset{''''}{R}\\H^{y}\\Cl^{x-y}\end{matrix}\right\}\Bigg\}$$

Auch sie nimmt sogleich eine bestimmtere Gestalt an, da die hierher gehörigen bekannten Körper fast alle Verbindungen zweiatomiger Radicale sind. Es ist also $x = 2$ und $y = 1$, und dann nur der eine Fall

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{R}\\H\\Cl\end{matrix}\right\}\Bigg\}.$$

möglich. Die zweiatomigen Radicale sind hier wiederum Sulfuryl und Carbonyl, ja sogar die unvollkommenen Molecüle bleiben ganz dieselben wie in den unter dem vorigen Intermediärtypus schon besprochenen Verbindungen, so dass bei der Umwandlung der letzteren durch die Haloidverbindungen des Phosphors die Metamorphose nur im Haupttypus Wasser vor sich geht, das unvollkommene Molecül dagegen gar nicht angegriffen wird. So entsteht aus der Sulfophenylsäure durch Destillation eines seiner Salze mit Phosphorchlorür das

$$\text{Sulfophenylchlorid} = \left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ C_6H_5 \end{matrix}\right\} \left.\begin{matrix} \\ \\ Cl \end{matrix}\right\}$$

aus der Sulfomethylsäure das

$$\text{Sulfomethylchlorid} = \left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ CH_3 \end{matrix}\right\} \left.\begin{matrix} \\ \\ Cl \end{matrix}\right\},$$

welchem sich noch die gechlorten Derivate

Sulfodichlormethylchlorid und Sulfotrichlormethylchlorid

$$\left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ C\begin{pmatrix} H \\ Cl_2 \end{pmatrix} \end{matrix}\right\} \left.\begin{matrix} \\ \\ Cl \end{matrix}\right\} \qquad \left.\begin{matrix} \overset{''}{S}O_2 \\ CCl_3 \end{matrix}\right\} \left.\begin{matrix} \\ \\ Cl \end{matrix}\right\}$$

anschliessen.

Wenn die einbasischen Säuren dem vorigen Intermediärtypus untergeordnet wurden, so versteht es sich von selbst, dass ihre Chloride, denen der Sulfosäuren entsprechend, hier gleichfalls aufgeführt werden müssen. Ihre Entstehungsweise ist der jener vollkommen analog: die Metamorphose geht auch hier ohne Veränderung des unvollkommenen Molecüles (einatomigen Radicales) vor sich und wird gleichfalls durch die Chlorverbindungen des Phosphors bewirkt. So entsteht aus der

Essigsäure das Acetylchlorid oder Methylcarbonylchlorid

$$\left.\begin{matrix} \overset{''}{C}O \\ CH_3 \end{matrix}\right\} \left.\begin{matrix} \\ \\ H \end{matrix}\right\} O \qquad \left.\begin{matrix} \overset{''}{C}O \\ CH_3 \end{matrix}\right\} \left.\begin{matrix} \\ \\ Cl \end{matrix}\right\}$$

dem sich ebenfalls, wie dem Sulfomethylchlorid das Sulfotrichlormethylchlorid, ein Substitutionsprodukt: das Tri-

chlormethylcarbonylchlorid oder das Trichlormethylchlorid:

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{C}O\\ CCl_3\\ Cl\end{matrix}\right\}\Bigg\}$$

anschliesst. Auf dieselbe Weise wäre das Benzoylchlorid analog dem Sulfophenylchlorid als

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{C}O\\ C_6H_5\\ Cl\end{matrix}\right\}$$

und ganz entsprechend ihre gechlorten und Nitro-Derivate, sowie die Bromide und Jodide derselben Radicale, von welchen letzteren ich nur noch das

Benzoyljodid $\left.\begin{matrix}CO\\ C_6H_5\\ I\end{matrix}\right\}\Bigg\}$

anführe, und die Haloidverbindungen aller analogen Radicale anzusehen. Ein diesem Intermediärtypus zugehöriger Körper mit dreiatomigem Radical ist der bei der Einwirkung von Chlor auf Blausäure entstehende

Chlorcyanwasserstoff $\left.\begin{matrix}\overset{'''}{C_3N_3}\\ Cl_3\\ H\end{matrix}\right\}\Bigg\}$,

welcher, für sich selbst flüssig, sich in einer Chloratmosphäre in festes Chlorcyan $\left.\begin{matrix}\overset{'''}{C_3N_3}\\ Cl_3\end{matrix}\right\}$ umwandelt, indem auch das letzte Wasserstoffatom durch Chlor vertreten wird.

Der intermediäre Typus von Wasser und Chlorwasserstoff hat die Formel

$$\left.\begin{matrix}\overset{x}{\sim\!\sim}\\ \overset{''''}{R}\\ Cl^y\\ H^{x-y}\end{matrix}\right\}\Bigg\}O^{x-y},$$

ist also in derselben Weise ein specieller Fall des Intermediärtypus Wasser-Wassertoff wie Chlorwasserstoff für sich vom Wasserstofftypus, indem hier das polyatome Radical theilweise in einfachem Gegensatze durch ein Haloid neutralisirt wird und nun mit dem ungesättigt bleibenden Werthantheile im Typus Wasser die eine Hälfte der Wasser-

stoffatome vertritt. Es gehören diesem Intermediärtypus bekannte Verbindungen nicht nur zweiatomiger, sondern auch dreiatomiger Radicale an. Der einfachste Fall ist daher der, wo $X = 2$ ist. Unter dieser Voraussetzung können y und x — y nur den Werth Eins haben, so dass der Ausdruck

$$\left.\begin{matrix}\ddot{R}\\ Cl\\ H\end{matrix}\right\} O$$

die einzige mögliche Intermediärform zwischen den beiden reinen oder Grundformen

$$\left.\begin{matrix}\ddot{R}\\ Cl_2\end{matrix}\right\} \text{ und } \left.\begin{matrix}\ddot{R}\\ H_2\end{matrix}\right\} O_2$$

ist.

Aus dem Schwefelsäurehydrat entsteht durch Einwirkung von Phosphorsuperchlorid, bevor das Radical Sulfuryl völlig in die dem doppelten Chlorwasserstofftypus angehörende sogen. Chlorschwefelsäure, eigentlich Sulfurylchlorid $= \left.\begin{matrix}\ddot{S}O_2\\ Cl_2\end{matrix}\right\}$ übergeführt wird, die intermediäre Chlorwasserstoffschwefelsäure

$$\left.\begin{matrix}\ddot{S}O_2\\ Cl\\ H\end{matrix}\right\} O$$

nach der Gleichung

$$2\left.\begin{matrix}\ddot{S}O_2\\ H_2\end{matrix}\right\} O_2 + \left.\begin{matrix}PCl_2\\ Cl_3\end{matrix}\right\} = 2\left.\begin{matrix}\ddot{S}O_2\\ Cl\\ H\end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix}PO\\ Cl_3\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}H\\ H\end{matrix}\right\} O.$$

Ihr typisches Wasserstoffatom kann durch positive Radicale vertreten werden — sie wirkt also als einbasische Säure.

Auch dieser Sulfurylverbindung entspricht wiederum eine analoge des Radicales Carbonyl: die Chlorkohlensäure. Sie steht zwischen dem Kohlensäurehydrat und dem Carbonylchlorid (Chlorkohlenoxyd), ist aber in isolirtem Zustande, in welchem sie die Formel

$$\left.\begin{matrix}\ddot{C}O\\ Cl\\ H\end{matrix}\right\} O$$

haben würde, nicht bekannt, sondern nur in Verbindung mit den Alkoholradicalen, in den sogen. Chlorcarbonaten, so z. B. als

$$\text{Methylchlorcarbonat} \quad \left.\begin{matrix} \overset{''}{CO} \\ Cl \\ CH_3 \end{matrix}\right\} O.$$

Hier zum erstenmale begegnen wir auch intermediären Verbindungen positiver Radicale — zunächst denen der zweiatomigen Alkoholradicale, der Kohlenwasserstoffe von der allgemeinen Formel C_nH_{2n}. Ihre Haloidverbindungen sind längst bekannt gewesen z. B. das Oel des ölbildenden Gases u. s. w., ihre Oxydhydrate, die Glycole sind erst vor wenigen Jahren durch Wurtz entdeckt worden.

Aethylenchlorid	Aethylenoxydhyrat oder Glycol
$\left.\begin{matrix} C_2H_4 \\ Cl_2 \end{matrix}\right\}$	$\left.\begin{matrix} C_2H_4 \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2$

Ganz neuerdings nun hat Wurtz gefunden, dass bei der Einwirkung von Chlorwasserstoff auf die Glycole nach der Gleichung

$$\left.\begin{matrix} C_n\overset{''}{H}_{2n} \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2 + \left.\begin{matrix} H \\ Cl \end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix} C_n\overset{''}{H}_{2n} \\ Cl \\ H \end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O$$

die intermediären „einfach chlorwasserstoffsauren Glycoläther" entstehen, wie z. B. der

einfach chlorwasserstoffsaure Aethylglycoläther oder das Chloräthylenoxydhydrat $= \left.\begin{matrix} \overset{''}{C_2H_4} \\ Cl \\ H \end{matrix}\right\} O,$

welche nach der Neutralisation des zweiatomigen Radicales zur Hälfte seines Werthes noch als einatomige Alkohole wirken können. Es sind zwar Säure-Derivate dieser einsäurigen Alkohole bisher noch nicht dargestellt worden, indessen unterliegt die Möglichkeit der Existenz solcher Aetherarten durchaus keinem Zweifel, ebenso wenig wie die ähnlicher Bromide und Jodide. Die Analogie mit den schon früher bekannten entsprechenden Glycerylverbindungen berechtigt zu diesen Schlüssen.

Diese intermediären Glyceride sind noch mannigfaltigerer Art als die bisher besprochenen Verbindungen. Das Radical (Glyceryl) ist hier ein dreiatomiges; es ist also

$$x = 3$$

und die allgemeine Intermediärformel in diesem Falle

$$\left.\begin{matrix} \overset{'''}{R} \\ Cl^{y} \\ H^{x-y} \end{matrix}\right\} O^{x-y}$$

da y jetzt die beiden Werthe 1 und 2 und x—y bezüglich 2 und 1 haben kann, so sind hierin die beiden näheren typischen Fälle

$$\left.\begin{matrix} \overset{'''}{R} \\ Cl \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2 \quad \text{und} \quad \left.\begin{matrix} \overset{'''}{R} \\ Cl_2 \\ H \end{matrix}\right\} O$$

enthalten, von denen der zweite aus dem ersten durch fortschreitende Chlorification entsteht. Aus der dem dreifachen Wassertypus angehörenden Verbindung des Glyceryles, dem Glycerin wird zunächst durch die Einwirkung von Chlorwasserstoff oder einer Haloïdphosphorverbindung nach der Gleichung

$$\left.\begin{matrix} \overset{'''}{C_3}H_5 \\ H_3 \end{matrix}\right\} O_3 + \left.\begin{matrix} H \\ Cl \end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix} \overset{'''}{C^3}H_5 \\ Cl \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2 + \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O$$

oder

$$2\left.\begin{matrix} \overset{'''}{C_3}H_5 \\ H_3 \end{matrix}\right\} O_3 + \left.\begin{matrix} PCl_2 \\ Cl_3 \end{matrix}\right\} = 2\left.\begin{matrix} \overset{'''}{C_3}H_5 \\ Cl \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2 + \left.\begin{matrix} PO \\ Cl_3 \end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O$$

das

Monochlorhydrin oder Monochlorglyceryloxydhydrat $= \left.\begin{matrix} \overset{'''}{C_3}H_5 \\ Cl \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2$

welchem ein ebenso gebildetes

Monobromgylceryloxydhydrat $= \left.\begin{matrix} \overset{'''}{C_3}H_5 \\ Br \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2$

entspricht, gewonnen. Während das Glycerin ein dreisäuriger Alkohol ist, spielen diese Verbindungen ihrerseits die Rolle zweisäuriger Alkohole, indem sie, wie die Glycole einfache und zweifache Säureäther bilden, je nachdem eins oder beide ihrer typischen Wasserstoffatome durch Säureradicale ersetzt werden. Derartige Verbindungen sind:

das einfach benzoësaure Monochlorglyceryloxydhydrat $= \left.\begin{matrix} \overset{'''}{C_3}H_5 \\ Cl \\ H.C_7H_5O \end{matrix}\right\} O_2$

$$\text{das einfach essigsaure Monochlorglyceryloxydhydrat} = \left.\begin{matrix} C_3'''H_4 \\ Cl \\ H.C_2H_3O \end{matrix}\right\} O_2$$

$$\text{und das zweifach essigsaure Monochlorglyceryloxydhydrat} = \left.\begin{matrix} C_3'''H_5 \\ Cl \\ 2.C_2H_3O \end{matrix}\right\} O_2.$$

Aus der Stellung, welche hier das unvollkommene Molecül $\left.\begin{matrix} C_3''H_5 \\ Cl \end{matrix}\right\}$ einnimmt, lässt sich die Natur des Epichlorhydrins und Epibromhydrins, welche ich früher durch die secundären Intermediärformeln

$$\left.\begin{matrix} C_3'''H_5 \\ Cl \\ C_3'''H_5 \\ Cl \end{matrix}\right\} O_2 \quad \text{und} \quad \left.\begin{matrix} C_3'''H_5 \\ Br \\ C_3'''H_5 \\ Br \end{matrix}\right\} O_2$$

bezeichnen zu müssen glaubte, anders, und zwar einfacher, analog den Oxyden der zweiatomigen Radicale, deuten. Wie die Anhydride der zweibasischen Säuren einfach als eine Verbindung des zweiatomigen Radicales mit Sauerstoff erscheinen:

$$\left.\begin{matrix} R'' \end{matrix}\right\} O,$$

so fand ganz entsprechend Wurtz den Glycoläther

$$= \left.\begin{matrix} C_2''H_4 \end{matrix}\right\} O,$$

dem einfachen Wasser- oder doppelten Wassertypus:

$$\left.\begin{matrix} O'' \\ C_2''H_4 \end{matrix}\right\}$$

zugehörig, zusammengesetzt. Da das unvollkommene Molecül $\left.\begin{matrix} C_3'''H_6 \\ Cl \end{matrix}\right.$ nun die Rolle eines zweiatomigen Radicales spielt, liegt es auf der Hand, dass es sein Anhydrid ebenso wie die übrigen zweiatomigen Radicale bilden wird. Als solche Anhydride sind nun das

Epichlorhydrin und Epibromhydrin

$$\left.\begin{matrix} C_3'''H_5 \\ Cl \end{matrix}\right\}.O \qquad \left.\begin{matrix} C_3'''H_5 \\ Br \end{matrix}\right\}.O$$

anzusehen, deren empirische Formeln Berthelot zu C_3H_5ClO

und C_3H_5BrO angiebt, wozu die von ihm bestimmten Dampfdichten, wenn auch nicht vollständig, so doch besser stimmen, als zu den verdoppelten Formeln.

Durch um einen Grad weiter fortschreitende Chlorification, durch Ausscheiden von 2HO aus dem Glycerin und Einführung von 2Cl an deren Stelle, oder durch Ersetzung von 1HO durch 1Cl in den der ersten Intermediärstufe angehörenden Glyceriden nach der Gleichung

$$2\left.\begin{matrix}\overset{'''}{R}\\ Cl\\ H_2\end{matrix}\right\}O_2 + \left.\begin{matrix}PCl_2\\ Cl_3\end{matrix}\right\} = 2\left.\begin{matrix}\overset{'''}{R}\\ Cl_2\\ H\end{matrix}\right\}O + \left.\begin{matrix}PO\\ Cl_3\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}H\\ H\end{matrix}\right\}O$$

entstehen die unter dem zweiten, allgemeinen Fall begriffenen Glyceride:

das Dichlorhydrin oder Dichlorglyceryloxydhydrat $= \left.\begin{matrix}\overset{'''}{C_3H_5}\\ Cl_2\\ H\end{matrix}\right\}O$

und das Dibrom-glyceryloxydhydrat $= \left.\begin{matrix}\overset{'''}{C_3H_5}\\ Br_2\\ H\end{matrix}\right\}O$.

Sie enthalten das zu zwei Dritttheilen seines Atomwerthes durch ein Haloid gesättigte, nur noch mit einem Drittheil oder als einatomiges Radical wirkende Glyceryl, und entsprechen daher den einatomigen Alkoholen, indem sie, wie diese, Säureäther bilden, welche ein Atom eines einatomigen Säureradicales an Stelle des typischen Wasserstoffes enthalten. Z. B.

das essigsaure Dichlorglyceryloxydhydrat $= \left.\begin{matrix}\overset{'''}{C_3H_5}\\ Cl_2\\ Cl_2H_3O\end{matrix}\right\}O$

und das essigsaure Chlorbromglyceryloxydhydrat $= \left.\begin{matrix}\overset{'''}{C_3H_5}\\ Cl.Br\\ C_2H_3O\end{matrix}\right\}O$

und wahrscheinlich noch viele mit Leichtigkeit darstellbare andere Verbindungen.

Durch Einwirkung von chlorificirenden und bromificirenden Agentien auf diese Körper werden endlich die dem reinen dreifachen Chlorwasserstofftypus angehörenden Glycerinderivate: Glycerylchlorid und Glycerylbromid dargestellt, welche sich, wie auch die intermediären Verbindungen,

durch Silbersalze oder Silberoxydhydrat wiederum in Glycerin verwandeln lassen. Diese leichte Wiederersetzbarkeit der Haloide durch HO verbietet die Aunahme, als seien die unvollkommenen Molecüle identisch mit chlor- oder bromsubstituirten Radicalen von geringerem Werthe, z. B.

das $\left.\begin{matrix}C_3'''H_5\\Cl\end{matrix}\right\}$ mit $C_3\left(\begin{matrix}H_5\\Cl\end{matrix}\right)$, dem einfach gechlorten Propylen

oder $\left.\begin{matrix}C_3H_5\\Cl_2\end{matrix}\right\}$ mit $C_3\left(\begin{matrix}H_5\\Cl_2\end{matrix}\right)$, einem zweifach gechlorten Trityl

und ihre Verbindungen entsprechend substituirten Glycolen oder substituirten Alkoholen der gewöhnlichen Reihe. Andere diesem Falle ($x = 3$) des Intermediärtypus Wasser und Chlorwasserstoff angehörende Körper mit positivem organischen Radical sind nicht bekannt, da aus dem Chloroform und der von diesem abgeleiteten Aethylverbindung

$$\left.\begin{matrix}C'''H\\3.C_2H_5\end{matrix}\right\}O_3$$

intermediäre Molecüle bisher nicht dargestellt worden sind. Wohl aber könnte hierher eine dem Epichlorhydrin entsprechende Verbindung des dreiatomigen Radicales Phosphoryl gerechnet werden, welche Williamson bei Gelegenheit der Darstellung der Chlorschwefelsäure gefunden zu haben glaubt. Sie lässt sich ansehen als das Anhydrid einer zweibasischen Phosphorsäure, deren Radical das unvollkommene Molecül $\left.\begin{matrix}P'''O\\Cl\end{matrix}\right\}$ ist, also als

$$\left.\begin{matrix}P'''O\\Cl\end{matrix}\right\}.O$$

Indessen könnte sie auch als der Metaphosphorsäure (siehe diese weiter oben) entsprechendes Chlorid angesehen werden.

Ferner lassen sich auf demselben Wege einige Oxyhaloïdverbindungen dreiatomiger Elemente typisch formuliren. So z. B.

die chlorarsenige Säure = $\left.\begin{matrix}As'''\\Cl\end{matrix}\right\}.O$

die bromarsenige Säure = $\left.\begin{matrix}\overset{'''}{As}\\ Br\end{matrix}\right\}\cdot O$

die jodarsenige Säure = $\left.\begin{matrix}\overset{'''}{As}\\ I\end{matrix}\right\}\cdot O$

das basische Chlorwismuth = $\left.\begin{matrix}\overset{'''}{Bi}\\ Cl\end{matrix}\right\}\cdot O$

und basische Jodwismuth = $\left.\begin{matrix}\overset{'''}{Bi}\\ I\end{matrix}\right\}\cdot O$

Andere Oxychloride lassen sich nur in einem secundären Intermediärtypus von Wasser und Chlorwasserstoff unterbringen, so z. B.

das basische Zinnchlorür = $\left.\begin{matrix}\overset{''}{Sn}\\ Cl\\ \overset{''}{Sn}\\ Cl\end{matrix}\right\} O$

u. a. m.

Der Intermediärtypus Wasserstoff-Ammoniak, so viele Möglichkeiten er auch in sich schliesst, welche unter der Voraussetzung, dass nicht mehrere verschiedene, sondern nur ein und dasselbe Molecül dem Wasserstoff des Ammoniakes substituirt ist, in der allgemeinsten Formel

$$N^z\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}\underset{\sim\sim}{X}\\ \overset{''''}{R}\\ H^y\end{matrix}\right\}^t\\ H^{3z-t(x-y)}\end{matrix}\right.$$

enthalten sind, ist auf die Verbindungen zweiatomiger Radicale beschränkt, denen der speciellere Typus

$$N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{''}{R}\\ H\end{matrix}\right\}^y\\ H^{3-y}\end{matrix}\right.$$

entspricht, und zwar sind die Radicale hier wiederum dieselben, welchen wir schon bei den Intermediärtypen Wasserstoff-Wasser und Wasserstoff-Chlorwasserstoff begegne-

ten, die hierher gehörigen Verbindungen also auch denen jener Typen entsprechend, ja sogar Derivate derselben. Meistens entstehen sie aus den Körpern des Chlorwasserstoff-Wassertypus durch Einwirkung von Ammoniak oder Amiden, und zwar die primären nach der allgemeinen Gleichung

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{R}\\H\\Cl\end{matrix}\right\} + N\left\{\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right. = \left.\begin{matrix}H\\Cl\end{matrix}\right\} + N\left\{\begin{matrix}\left\{\overset{''}{R}\right\}\\H\\H\end{matrix}\right.$$

Das Sulfophenylchlorid verwandelt sich am leichtesten bei der Einwirkung auf kohlensaures Ammoniak in das

$$\text{Sulfophenylamid} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\overset{''}{S}O_2\right\}\\\left\{C_6H_5\right\}\\H\\H\end{matrix}\right.,$$

dem noch einige Derivate entsprechen, in welchem eines oder beide typischen Wasserstoffatome durch einatomige oder zweiatomige Radicale, als Silber, Benzoyl, Cumyl, Succinyl u. a. m. ersetzt sind. z. B. das

$$\text{Succinyl-Sulphophenylamin} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\overset{''}{S}O_2\right\}\\\left\{C_6H_5\right\}\\\\\overset{''}{C_4}H_4O_2\end{matrix}\right.$$

$$\text{und Silber-Sulfophenylamid} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\overset{''}{S}O_2\right\}\\\left\{C_6H_5\right\}\\Ag\\H\end{matrix}\right.$$

Auch die Amide der einbasischen Säuren der Radicale $C_nH_{2n-1}O$ oder ihrer Substitutionsproducte können, wie die Säuren selbst und ihre Chloride den Intermediärtypen Wasserstoff-Wasser und Wasserstoff-Chlorwasserstoff, diesem Ammoniaktypus einverleibt werden.

Es ist dann z. B. das vorzugsweise durch die Einwirkung von Ammoniak auf Essigäther entstehende

$$\text{Acetamid} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\overset{''}{C}O\right\}\\\left\{CH_3\right\}\\H_2\end{matrix}\right.$$

$$\text{und das Benzamid} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\overset{''}{C}O\right\}\\\left\{C_6H_5\right\}\\H_2\end{matrix}\right.$$

Auch das Trichloracetylphosphid $= P\left\{\begin{matrix}\{\overset{''}{C}O_2\}\\ CCl_3\\ H_2\end{matrix}\right.$

ist alsdann hier aufzuführen.

Aus dem primären Intermediärtypus entsteht der secundäre durch Vereinigung mit dem Wasserstoff-Chlorwasserstofftypus unter gleichzeitiger Bildung von Chlorwasserstoff nach der Gleichung

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{R}\\ H\\ Cl\end{matrix}\right\} + N\left\{\begin{matrix}\{\overset{''}{R}\}\\ H\\ H_2\end{matrix}\right. = \left.\begin{matrix}H\\ Cl\end{matrix}\right\} + N\left\{\begin{matrix}\{\overset{''}{R}\}^2\\ H\\ H\end{matrix}\right.$$

So setzt sich das Silbersulfophenylamid mit Sulfophenylchlorid in Chlorsilber und

$$\text{Disulfophenylamid} = N\left\{\begin{matrix}\{\overset{''}{S}O_2\}^2\\ C_6H_5\\ H\end{matrix}\right.$$

um. Demselben secundären Intermediärtypus gehört auch das durch Erhitzen von Cyansäureäther und wasserfreier Essigsäure dargestellte

$$\text{Aethyldiacetamid} = N\left\{\begin{matrix}\{\overset{''}{C}O\}^2\\ CH_3\\ C_2H_5\end{matrix}\right.$$

an.

Einem tertiären Intermediärtypus von Wasserstoff und Ammoniak ohne Weiteres unterzuordnende Verbindungen sind nicht bekannt.

Sehr schwach vertreten ist der Intermediärtypus Ammoniak-Chlorwasserstoff. Die einfachsten Fälle sind gar nicht vorhanden. Die einzige Verbindung, welche ihm mit Sicherheit zugeordnet werden kann ist ein primäres Diamid mit dreiatomigem Radical:

$$\text{das Chlorcyanamid} = N_2\left\{\begin{matrix}\{\overset{''}{C_3}N_3\}\\ Cl\\ H_2\\ H_2\end{matrix}\right.,$$

welches aus dem festen Chlorcyan durch Digestion mit verdünntem Ammoniak neben Salmiak entsteht, gemäss der Gleichung

$$\left.\begin{matrix} C_3'''N_3 \\ Cl_3 \end{matrix}\right\} + 4NH_3 = 2\left\{\begin{matrix} NH_4 \\ Cl \end{matrix}\right\} + N_2\left\{\left\{\begin{matrix} C_3''N_3 \\ Cl \\ H_4 \end{matrix}\right\}\right.$$

Diese directe Herleitung aus dem das dreiatomige Radical der Cyanursäure, Cyanuryl enthaltenden Chlorcyan, sowie seine sonstigen Eigenschaften und Reactionen, unter denen namentlich das unter dem Einflusse verschiedener Agentien (Wärme, Alkalien) stattfindende Uebergehen in wiederum $C_3''N_3$ enthaltende Verbindungen hervorzuheben ist, machen die Existenz dieses Radicales im Chlorcyanamid und die Berechtigung der durch die obige Formel gegebenen Interpretation desselben zweifellos. Ein Substitutionsproduct des Chlorcyanamides, welches nur zur Bestätigung der Ansicht, die es einem zweifachen Ammoniaktypus als Haupttypus unterordnet, dienen kann, ist das aus festem Chlorcyan durch die Einwirkung von Anilin entstehende

$$\text{Phenyl-Chlorcyanamid} = N_2\left\{\left\{\begin{matrix} C_3'''N_3 \\ Cl \\ (C_6H_5)_2 \\ H_2 \end{matrix}\right\}\right.$$

Ich schliesse hier, um nicht die Intermediärtypen von Ammoniumoxydhydrat und Chlorammonium zu besonderen Abschnitten machen zu müssen, und da die Ammoniumverbindungen sich naturgemäss dem Ammoniak unmittelbar beiordnen, einige von Hofmann neuerdings entdeckte Verbindungen an, welche einem Intermediärtypus von Chlorammonium und Chlorwasserstoff angehören, natürlich so, dass das unvollkommene Molecül des nach dem Chlorwasserstofftypus zum Theil gesättigten polyatomen Radicales einen Theil des Wasserstoffs im Ammonium vertritt. Diese Körper lassen sich beide in dem speciellen Typus

$$N\left\{\left\{\begin{matrix} R'' \\ Cl \\ H_3 \end{matrix}\right\}\right.$$
$$Cl$$

zusammenfassen und entstehen durch die Einwirkung von Aethylenbromid $\left.\begin{matrix} C_2''H_4 \\ Br_2 \end{matrix}\right\}$ einmal auf Triäthylphosphin, indem

hierbei das Athylenbromid sich in das unvollkommene Molecül $C_2''H_4\{Br$, welches sich direct mit dem Amid zu einem Ammonium und mit dem Phosphid zu einem Phosphonium vereinigt, und in Br spaltet, das mit den gebildeten Radicalen dem Bromammonium analoge Verbindungen giebt. So ist

das Trimethyl-Monobromäthylenammoniumbromid $= N\left\{\begin{matrix}\{C_2''H_4 \\ \quad Br\} \\ (CH_3)_3\end{matrix}\right\}_{Br}$

und das Triäthyl-Monobromäthylenphosphoniumbromid $= N\left\{\begin{matrix}\{C_2''H_4 \\ \quad Br\} \\ (C_2H_5)_3\end{matrix}\right\}_{Br}$

Der Intermediärtypus Ammoniak-Wasser ist reichhaltiger an bekannten Fällen und einzelnen Verbindungen als die beiden vorhergehenden Typen. Es gehören ihm Körper mit zwei- und dreiatomigen, mit positiven und negativen Radicalen an. Sein allgemeinster Ausdruck ist

$$N^z\left\{\begin{matrix}\left(\begin{matrix}\overbrace{\quad}^{x} \\ \{R''' \\ H^y\end{matrix}\right\}O^y\right)^t \\ H^{3z-t(x-y)}\end{matrix}\right.$$

Was zunächst die primären Wasser-Amide betrifft, so ist, wenn

$$x = 2|$$

gesetzt wird, d. h. das polyatome Radical ein zweiatomiges ist, der einzige mögliche Fall der durch die Formel

$$N\left\{\begin{matrix}R'' \\ H \\ H_2\end{matrix}\right\}O$$

bezeichnete.

Hierher gehören zunächst eine grosse Zahl von Verbindungen negativer Radicale: die von den zweibasischen Säuren, theils durch Erhitzung ihrer sauren Ammoniaksalze, theils durch Einwirkung von Ammoniak auf ihre Anhydride, oder endlich auch durch Kochen ihrer secundären Amide

(Imide) mit Wasser abgeleiteten Aminsäuren. Gerhardt sieht sie sämmtlich als Ammoniumoxydhydrate

$$\left.\begin{matrix} N(\overset{''}{R}H_2) \\ H \end{matrix}\right\} O$$

an. Hiermit stimmt in der That ihre Salzbildung vollkommen überein, indessen entsprechen dieser vollkommenen ebensogut die nach dem obigen Intermediärtypus angeordneten Formeln, und vielleicht sogar noch besser. Sieht man nämlich die Salze der Aminsäuren als Ammoniumoxydverbindungen an, so muss es verwundern, dass hier das Ammonium durch ein zwei Wasserstoffatomen substituirtes Säureradical, welches noch dazu oft genug nur sehr schwach negativ ist, wie z. B. das Carbonyl, so vollständig in seiner eigentlich ausserordentlich intensiv positiven Natur verändert sein sollte, dass es sogar ganz schwachen positiven Radicalen gegenüber sich negativ verhalte, wie also z. B. im Wassertypus, gegenüber dem Radicale Aethyl, das Carbonylammonium $N.(\overset{''}{C}O.H_2)$ die Rolle eines Säureradicales spielen könne. Für sich allein würde indessen dieser Grund nicht genügen, an Stelle der Ammoniumoxydhydratformel einer anderen den Vorzug zu geben, wenn nicht wichtigere Gründe hinzuträten. Diese werden am geeignetsten bei den entsprechenden Verbindungen zu erwähnen sein. Nur des einen sei hier im Voraus gedacht. Mit der Ammoniumoxydhydratformel der Aminsäure lassen sich nicht vereinigen die empirischen Formeln des Ammelids, welches die Aminsäure der Cyanursäure ist, und der Mekonaminsäure, wie sie Gerhardt selbst in seinem Lehrbuch angiebt, allerdings entgegen den Behauptungen How's, der ihr eine viel complicirtere Zusammensetzung beilegt.

Andere Aminsäuren dreiatomiger, negativer Radicale können allerdings wie die der zweiatomigen Säureradicale als Ammoniumoxydhydrate, in denen drei Wasserstoffatome des Ammonium durch ein negatives Radical ersetzt sind, geschrieben werden, z. B. die Citraminsäure $= \left.\begin{matrix} N(\overset{'''}{C_6H_5}O_4H) \\ H \end{matrix}\right\} O.$ Nicht so indessen die beiden genannten Aminsäuren, da dieselben die Elemente von einem Atom Wasser zu viel

enthalten. Sollten sie den übrigen Aminsäuren entsprechen, so müssten sie bezüglich

$$N.(C_3\overset{'''}{N}_3)\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O \quad \text{und} \quad N.C_7\overset{'''}{H}O_4.\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O,$$

ihre empirischen Formeln also

$$C_3H_2N_4O \quad \text{und} \quad C_7H_3NO_5$$

sein, während sie (letztere nach Gerhardts Angabe)

$$C_3H_4N_4O_2 \quad \text{und} \quad C_7H_5NO_6$$

sind. In einem Intermediärtypus von Wasser und Ammoniak dagegen lassen sich beide, wie weiter unten gezeigt werden wird, ohne allen Zwang und ganz ähnlich den Aminsäuren unterbringen.

Es lässt sich natürlich nicht leugnen, dass auch die Ammoniumoxydhydratformel, überall, wo sie passt, als Reactionsformel ihre Berechtigung hat. Doch meine ich, die Intermediärformel thut in allen Fällen dieselben Dienste, denn sogut wie das dem Ammoniumradicale gegenüberstehende typische Wasserstoffatom durch positive Radicale vertreten werden kann, eben sogut und noch besser ist jenes im unvollkommenen Molecüle einer solchen Substitution fähig. Auch Kekulé löst in seinem Lehrbuch das gepaarte Ammoniumoxydhydrat in einen Intermediärtypus auf, augenscheinlich aber nicht aus tieferen Gründen. Seine Formel für die Aminsäuren zweiatomiger Radicale ist:

$$\left.\begin{matrix}H\\H\\H\\H\\H\end{matrix}\right\}O \quad \left.\begin{matrix}\\\\\\\\\end{matrix}\right\}N \qquad \text{oder} \qquad \left.\begin{matrix}H\\\ddot{R}\\H\\H\end{matrix}\right\}O \quad \left.\begin{matrix}\\\\\\\end{matrix}\right\}N$$

Die Zahl der Aminsäuren ist eine sehr grosse — sie umfasst fast alle mehratomigen Säureradicale.

Das Schwefelsäureanhydrid absorbirt trockenes Ammoniakgas und vereinigt sich damit zu dem Ammoniaksalze der Sulfaminsäure:

$$\text{Sulfaminsaures Ammoniumoxyd} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}\ddot{S}O_2\\NH_4\end{matrix}\right\}\\H_2\end{matrix}\right\}O.$$

Die Säure in freiem Zustande

$$N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}\ddot{S}O_2\\H\end{matrix}\right\}\\H_2\end{matrix}\right\}O$$

ist nicht bekannt, wohl aber andere salzartige Verbindungen, in denen das dem unvollkommenen Schwefelsäuremolecüle angehörende typische Wasserstoffatom durch ein positives Radical vertreten ist:

Sulfaminsaures Methyloxyd oder Sulfomethylan $= N\left\{\begin{matrix}\{SO_2''\}\\\{CH_3\}\\H_2\end{matrix}\right\}O$.

Der Sulfaminsäure ganz analog, sowohl was Zusammensetzung als auch was Darstellung anbelangt ist die

Carbaminsäure $= N\left\{\begin{matrix}\{CO''\}\\\{H\}\\H_2\end{matrix}\right\}O$.

Auch sie ist nicht in freiem Zustande bekannt, sondern nur ihr durch Vereinigung von trockener Kohlensäure und Ammoniak entstehendes Ammoniumoxydsalz:

$$N\left\{\begin{matrix}\{CO''\}\\\{NH_4\}\\H_2\end{matrix}\right\}O$$

und einige andere eigenthümliche Substitutionsproducte.

Der Carbaminsäure homologe, ein Radical $C_nH_{2n-2}O$ enthaltende Verbindungen sind

die Glycolaminsäure oder Glycocoll $= N\left\{\begin{matrix}\{C_2H_2''O\}\\\{H\}\\H_2\end{matrix}\right\}O$

das Alanin (Lactaminsäure?) $= N\left\{\begin{matrix}\{C_3H_4''O\}\\\{H\}\\H_2\end{matrix}\right\}O$

und die Leucinaminsäure oder Leucin $= N\left\{\begin{matrix}\{C_6H_{10}''O\}\\\{H\}\\H_2\end{matrix}\right\}O$

Der Säurecharacter dieser drei Körper tritt bei Weitem weniger entschieden hervor, als bei den übrigen Aminsäuren. Allerdings ist das typische Wasserstoffatom des unvollkommenen Molecüles, wie bei diesen, durch ein positives Radical ersetzbar, die positive Natur des Ammoniaks ist aber durch das vorhandene Radical nur in so geringem Grade abgeschwächt, dass diese drei Aminsäuren mit einem Atom Wasserstoff verbunden ein Ammoniummolecül

bilden und als solches in einem Salze dem Säureradical gegenüber die positive Seite einnehmen können.

Die ächten Salze dieser Aminsäuren sind demnach nach der Formel

$$N\left\{\begin{matrix}\{C_nH''_{2n-2}O\}O\\ M\\ H_2\end{matrix}\right.$$

zusammengesetzt, während die Säureverbindung den Ausdruck

$$N\left\{\begin{matrix}\{C_nH''_{2n-2}O\}O\\ H\\ H_3\\ R\end{matrix}\right\}O$$

entspricht.

So entsteht z. B. aus Glycocoll und Barythydrat unter gleichzeitiger Bildung von $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$ der glycolaminsaure Baryt $= N\left\{\begin{matrix}C_2H''_2O\\ Ba\\ H_2\end{matrix}\right\}O$, während beim Zusammentreffen von Glycocoll mit Salpetersäurehydrat ohne Wasserbildung ein Salz von der Formel

$$N\left\{\begin{matrix}C_2H''_2O\\ H\\ H_3\\ NO_2\end{matrix}\right\}O\Big\}O$$

und durch die Vereinigung mit Salzsäure das entsprechende Chlorid

$$N\left\{\begin{matrix}C_2H''_2O\\ H\\ H_3\\ Cl\end{matrix}\right\}O\Big\}$$

gebildet wird.

Diesem Chlorid entsprechen vollkommen die Verbindungen des Glycocoll mit Chlormetallen; in ihnen ist das Ammoniummolecül aus glycolaminsaurem Baryt (einem Ammoniak) und Wasserstoff gebildet:

$$\text{Glycocoll-Chlorbarium} = N\left\{\begin{matrix}\{C_2H''_2O\}O\\ Ba\\ H_2\\ H\\ Cl\end{matrix}\right\}$$

Dieses eigenthümliche Verhalten der drei homologen Aminsäuren, einmal als Säure und dann als positives Ammoniak zu erscheinen, wird durch die Doppelnatur ihrer polyatomen Radicale bewirkt, welche sich in den dem doppelten Wassertypus folgenden Säuren, die als einbasische Säure und einsäurige Basis zugleich erscheinen, in der sonderbarsten Weise bethätigt. Uebrigens unterstützen das Glycocoll, das Alanin und Leucin, durch die Art ihrer Verbindung mit Säuren die von mir gewählten Formeln gegenüber den Gerhardt'schen auf das entschiedenste. An und für sich könnte freilich dem Glycocoll auch die Ammnoiumoxydhydratformel

$$N.\left(C_2\overset{''}{H}_2O.\begin{matrix}H_2\\H\end{matrix}\right\}O$$

gegeben werden, welche selbst für die Metalloxydverbindungen oder ächten Salze noch ausreicht; die Bildung der Säureverbindungen aber bleibt dann unverständlich. Sie müsste eigentlich auch nach der Gleichung

$$N.\left(C_2\overset{''}{H}_2O.\begin{matrix}H_2\\H\end{matrix}\right\}O + \left.\begin{matrix}R\\H\end{matrix}\right\}O = N.\left(C_2\overset{''}{H}_2O.\begin{matrix}H_2\\R\end{matrix}\right\}O + \left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O,$$

vor sich gehen; indessen findet eine solche Wasserbildung nicht statt, sondern die Elemente desselben bleiben constituirende Bestandtheile des einheitlichen Molecüles. In der Formel aber kann dies nur dann ausgedrückt werden, wenn das Glycocoll als Amid mit unvollkommenem Säuremolecül angesehen wird. Da nun aber die rationellste Formel diejenige ist, welche die verschiedensten Reactionen naturgemäss ohne Zwang, zum Ausdruck bringt, so gebührt auf das Entschiedenste der Intermediärformel der Aminsäuren, mindestens für die drei eben besprochenen, der Vorzug vor der Ammoniumoxydformel. Auch Gerhardt betrachtet Glycocoll, Alanin und Leucin als Amide, und nimmt in ihnen ein einatomiges Radical $C_nH_{2n-1}O_2$ an, das halbe Radical der entsprechenden zweibasischen Säuren. Da hier nicht der Ort ist, die Frage weitläufig zu discutiren ob Milchsäure

$$(C_3H_5O_2)^2\\H_2\Big\}O_2$$

und nicht

$$(C_2\overset{''}{H}_4O)\\H_2\Big\}O_2 \quad \text{oder besser} \quad \begin{matrix}H\\C_3\overset{''}{H}_4O\\H\end{matrix}\Big\}O_2$$

und ob also dem entsprechend das Alanin und seine Homologen Aminsäuren oder nur einfache primäre Amide seien, so hebe ich gegen die letztere Ansicht nur den einen Umstand hervor, dass die Bildung der Metallverbindungen bei der Gerhardtschen Formel schwerer zu verstehen ist, als nach der Aminsäureformel, wie ich sie gegeben habe. Die Leichtigkeit, mit welcher die Metalle für ein Atom typischen Wasserstoffes eintreten, ist, wenn dieses dem unvollkommenen Säuremolecül angehört, durchaus natürlich und allen Salzbildungen entsprechend: etwas wunderbar dagegen wäre sie, wenn das substituirte Wasserstoffatom speciell dem Ammoniak angehörte. Man sollte meinen, dass andere Amide mit noch entschiedener negativem Radical, z. B. Acetamid, viel eher im Stande sein müssten, solche Verbindungen mit Metallen einzugehen, wenn die Aufnahme derselben etwa durch das Vorhandensein eines gegensätzlichen negativen Radicales hervorgebracht sein sollte. Indessen hat auch diese Ansicht einen empirischen Grund aufzuweisen, indem das Benzamid in der Weise auf Quecksilberoxyd wirkt, dass daraus das Quecksilder-Benzamid entsteht, in welchem ein typisches Wasserstoffatom des Ammoniaks durch Quecksilber vertreten gedacht werden muss.

Den drei eben besprochenen Aminsäuren der Glycolsäure und ihrer homologen schliesst sich unmittelbar die

$$\text{Benzaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}C_7H_4''O\\H\\H_2\end{matrix}\right\}O$$

an. Wie jene bildet sie ein Atom eines positiven Radicales enthaltende Salze, z. B.

$$\text{benzaminsaures Kupferoxyd} = N\left\{\begin{matrix}C_7H_4''O\\Cu\\H_2\end{matrix}\right\}O$$

vereinigt sich aber auch mit Säurehydraten zu ächten Ammoniumoxydsalzen, indem die Benzaminsäure die Rolle eines basischen Amides zu spielen vermag. Ihr Name ist eigentlich in Oxybenzaminsäure zu verwandeln, da die ihr entsprechende Säure die Oxybenzoesäure ist — ein der Glycolsäure und ihren Homologen analoger Körper, sowie diese aus ihrer Aminsäure durch Einwirkung von salpetriger Säure entstehend. Die Oxybenzoesäure verhält sich

zur Benzoesäure ebenso wie die Glycolsäure zur Essigsäure und ist wahrscheinlich ebenfalls am besten durch die Formel

$$\left.\begin{matrix} H \\ C_7\overset{''}{H}_4O \\ H \end{matrix}\right\} O_2$$

zu bezeichnen, indem sie sich, wie die Glycolsäure trotz des zweiatomigen Radicales wie eine einbasische Säure verhält, so dass es kaum zu bezweifeln ist, dass sich der Benzoglycolsäure analoge Verbindungen aus ihr werden darstellen lassen.

Bestimmter den Character der einbasischen Säuren haben die der

$$\text{Oxaminsäure} = N\left\{\begin{matrix} \left\{\begin{matrix} C_2''O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O \\ H \\ H \end{matrix}\right.$$

homologen, zweiatomigen Radicale von der Formel $C_nH_{2n-4}O_2$ enthaltenden, Verbindungen:

$$\text{die Succinaminsäure} = N\left\{\begin{matrix} \left\{\begin{matrix} C_4''H_4O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O \\ H_2 \end{matrix}\right.$$

$$\text{die (noch nicht isolirt dargestellte) Suberaminsäure} = N\left\{\begin{matrix} \left\{\begin{matrix} C_8''H_{12}O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O \\ H_2 \end{matrix}\right.$$

$$\text{und die Sebaminsäure} = N\left\{\begin{matrix} \left\{\begin{matrix} C_{10}''H_{16}O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O, \\ H_2 \end{matrix}\right.$$

Ferner auch die Aminsäuren mit dem Radical $C_nH_{2n-6}O_2$, z. B.:

$$\text{die Fumaraminsäure} = N\left\{\begin{matrix} \left\{\begin{matrix} C_4''H_2O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O \\ H_2 \end{matrix}\right.$$

$$\text{die Pyrocitraminsäure} = N\left\{\begin{matrix} \left\{\begin{matrix} C_5''H_4O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O \\ H_2 \end{matrix}\right.$$

$$\text{und die Kamphoraminsäure} = N\left\{\begin{matrix} \left\{\begin{matrix} C_{10}''H_{14}O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O \\ H_2 \end{matrix}\right.$$

und endlich die nicht homologen

$$\text{Phtalaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_8\overset{''}{H}_4O_2\\ H\end{matrix}\right\}O\\ H_2\end{matrix}\right.$$

$$\text{Malaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_4\overset{''}{H}_4O_3\\ H\end{matrix}\right\}O\\ H_2\end{matrix}\right.$$

$$\text{Comenaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_6\overset{''}{H}_2O_3\\ H\end{matrix}\right\}O\\ H_2\end{matrix}\right.$$

$$\text{und die Tartraminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_4\overset{''}{H}_4O_4\\ H\end{matrix}\right\}O\\ H_2\end{matrix}\right.$$

Durch Vertretung eines dem Ammoniak speciell angehörenden typischen Wasserstoffatomes durch ein Alkoholradical entstehen aus den angeführten Aminsäuren die zahlreichen von Gerhardt Alkalamidsäuren genannten Verbindungen, welche in derselben Weise wie die Aminsäuren Salze zu bilden im Stande sind. Ich führe nur einige wenige an:

$$\text{die Phenyl-Carbaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{''}{CO}\\ H\end{matrix}\right\}O\\ C_6H_5\\ H\end{matrix}\right.$$

$$\text{die Methyloxaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{''}{C_2O_2}\\ H\end{matrix}\right\}O\\ CH_3\\ H\end{matrix}\right.$$

$$\text{die Phenylsuberaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_8\overset{''}{H}_{12}O_2\\ H\end{matrix}\right\}O\\ C_6H_5\\ H\end{matrix}\right.$$

u. s. w.

Mit den Alkalamidsäuren dürfen die Aether der Aminsäuren, welche dieselbe empirische Zusammensetzung haben, nicht verwechselt werden. Sie sind wirkliche Salze, d. h. das Alkoholradical vertritt in ihnen nicht ein dem Ammoniak, sondern das dem unvollkommenen Säuremolecüle

angehörende Wasserstoffatom. Natürlich sind diese Verbindungen nicht mehr als Säuren wirksam. So z. B. ist der Methyloxaminsäure vollständig isomer,

das oxaminsaure Methyloxyd oder Oxamethylan $= N\left\{\begin{matrix}\{C_2''O_2\}\\ CH_3\\ H_2\end{matrix}\right\}O$

Hier ist gleichfalls zu erwähnen

das Aethylsulfocarbamat oder Xanthogenamid $= N\left\{\begin{matrix}C''S\\ C_2H_5\\ H_2\end{matrix}\right\}O$

welchem eine Aminsäure von der Formel

$$N\left\{\begin{matrix}\{C''S\}\\ H\\ H_2\end{matrix}\right\}O$$

entsprechen müsste, in welcher das zweiatomige Radical das dem Carbonyl $C''O$ entsprechende Carbosulfyl $C''S$ ist. Dem Xanthogenamid analog zusammengesetzt ist

das Xanthamylamid $= N\left\{\begin{matrix}\{C''S\}\\ C_5H_{11}\\ H_2\end{matrix}\right\}O$

Auch von dreibasischen Säuren abgeleitete Aminsäuren sind, wie schon erwähnt, bekannt. Sie gehören nicht wie die der zweiatomigen Radicale einem einzigen gemeinsamen, sondern mehreren verschiedenen Typen an, welche aber das Gleichartige haben, dass in allen der Wasserstoff des Ammoniaks zum Theil durch ein unvollkommenes Säuremolecül ersetzt ist.

Der erste primäre Fall der allgemeinsten Formel des Intermediärtypus Wasser-Ammoniak entsteht, wenn

$$X = 3$$

ist, dadurch, dass das dreiatomige Radical, zu zwei Drittheilen seines Werthes nach dem Wassertypus gesättigt, die Stelle von einem Atom Wasserstoff im Ammoniak ersetzt. Die allgemeine Formel dieser primären Monamine mit dreiatomigem Radical ist:

$$N\left\{\begin{matrix}\{R'''\}\\ H_2\\ H_2\end{matrix}\right\}O_2.$$

Sie ist eben diejenige, welche sich nicht füglich nach dem Ammoniumoxydtypus formuliren lässt, wenn man nicht auch in diesem ein unvollkommenes Molecül annehmen und ihn

$$N.\left(\begin{matrix}\overset{'''}{R}\\H\end{matrix}\right\}O\,H_2\Big)\Big\}O$$
$$H$$

schreiben will.

Hierher gehören die

$$\text{Mekonaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_7\overset{'''}{H}O_4\\H_2\end{matrix}\right\}O_2\\H_2\end{matrix}\right.$$

$$\text{und das Ammelid} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_3\overset{'''}{N}_3\\H_2\end{matrix}\right\}O_2\\H_2\end{matrix}\right.,$$

oder die Cyanuraminsäure, welche sich insofern ähnlich dem Glycocoll und seinen Homologen verhält, als sie sich mit Salzen zu metallhaltigen Ammoniumoxydsalzen vereinigt, z. B.

$$\text{Ammelid und salpetersaures Silberoxyd} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_3\overset{'''}{N}_3\\H,Ag\end{matrix}\right\}O_2\\H_2\\H\\NO_2\end{matrix}\right\}O$$

Diesem speciellen Falle gehört auch das Intermediäramid eines positiven Radicales — des dreiatomigen Glyceryles an. Es ist das von Berthelot entdeckte

$$\text{Glyceramid} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_3\overset{''}{H}_5\\H_2\end{matrix}\right\}O_2\\H_2\end{matrix}\right.,$$

ein ächtes Amid, welches leicht, mit Wasserstoff zu einem Ammoniummolecül vereinigt, salzartige Verbindungen bildet.

Wird ein dreiatomiges Radical nur zu einem Drittheil seines Werthes nach dem Wassertypus neutralisirt, so kann es auf zwei verschiedene Arten in den Ammoniaktypus eintreten und je nachdem ein primäres oder ein secundäres Amid geben, ersteres muss dann aber nothwendiger Weise ein Diamid sein,

Solche primären Diamide von der allgemeinen Formel

$$N_2\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}\overset{'''}{R}\\H\end{matrix}\right\}O\\H_4\end{matrix}\right.$$

sind die folgenden:

$$\text{die Citrobiaminsäure} = N_2\left\{\begin{matrix}\{C_6H_5O_4\}''' \\ H \\ H_4\end{matrix}\right\}O,$$

welche nicht in isolirtem Zustande, sondern nur als Alkalamidsäure:

$$\begin{matrix}\text{Phenylcitrobiaminsäure} \\ \text{oder Citrobianilsäure}\end{matrix} = N_2\left\{\begin{matrix}\{C_6H_5O_4\}''' \\ H \\ (C_6H_5)_2 \\ H_2\end{matrix}\right\}O$$

bekannt ist, ferner die von How entdeckte

$$\begin{matrix}\text{Diamidomekonsäure} \\ \text{oder Mekonbiaminsäure}\end{matrix} = N_2\left\{\begin{matrix}\{C_7HO_4\}''' \\ H \\ H_4\end{matrix}\right\}O$$

und endlich auch noch

$$\begin{matrix}\text{das Ammelin oder} \\ \text{die Cyanurbiaminsäure}\end{matrix} = N_2\left\{\begin{matrix}\{C_3N_3\}''' \\ H \\ H_4\end{matrix}\right\}O$$

von welcher ein Silbersalz von der Formel

$$N_2\left\{\begin{matrix}\{C_3N_3\}''' \\ Ag \\ H_4\end{matrix}\right\}O$$

bekannt ist. Auch sie kann, wie das Ammelid, Glycocoll u, s. w. die Rolle eines basischen Amides spielen, d. h. sich mit Säurehydraten und Salzen zu Ammoniumoxydverbindungen vereinigen.

Vertritt das unvollkommene Molecül $\left\{\begin{matrix}R''' \\ H\end{matrix}\right\}O$ dagegen zwei Wasserstoffatome in einem Ammoniakmolecüle, so entstehen die secundären Monamide von der allgemeinen Formel

$$N\left\{\begin{matrix}\{R\}''' \\ H \\ H\end{matrix}\right\}O$$

Solche sind die von Schiff entdeckte

$$\text{Phosphaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\{PO\}''' \\ H \\ H\end{matrix}\right\}O,$$

die Citraminsäure und Aconitaminsäure. Beide letzteren

sind nicht für sich, sondern nur als Alkalamidsäuren bekannt:

$$\text{Phenylcitraminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_6H_5O_4\\H\end{matrix}\right\}''' O\\ C_6H_5\end{matrix}\right.$$

$$\text{und die Phenylaconitaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_6H_3O_3\\H\end{matrix}\right\}''' O\\ C_6H_5\end{matrix}\right.$$

deren Salzen die allgemeine Formel

$$N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}R\\M\end{matrix}\right\}''' O\\ R'\end{matrix}\right.$$

zukommt.

Andere complicirtere Fälle des Intermediärtypus Ammoniak-Wasser sind nicht bekannt.

An den vorigen schliesst sich als Nebenform der Intermediärtypus Ammoniak-Schwefelwasserstoff. Er ist vertreten durch die der Carbaminsäure vollkommen analoge

$$\text{Sulfocarbaminsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}CS\\H\end{matrix}\right\}'' S\\ H_2\end{matrix}\right.$$

welche mit dem Xanthogenamid das Radical gemein hat, und durch die das dreiatomige Radical Cyanuryl enthaltende, dem Ammelid analoge

$$\text{Schwefelmellonsäure} = N\left\{\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}C_3N_3\\H_2\end{matrix}\right\}''' S_2\\ H_2\end{matrix}\right.$$

Wie die beiden nahe verwandten Typen Wasserstoff und Chlorwasserstoff, so bilden auch Wasser und Schwefelwasserstoff einen intermediären Typus, welchem einige Verbindungen zweiatomiger negativer Radicale angehören. Die allgemeine Formel ist für die bekannten Fälle danach

$$\left.\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}R\\H\end{matrix}\right\}'' S\\ H\end{matrix}\right\} O, \quad \text{oder} \quad \left.\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}R\\H\end{matrix}\right\}'' O\\ H\end{matrix}\right\} S,$$

je nach dem Zwecke, welchem sie in einer Gleichung dienen soll. Es sind natürlich die so gebildeten Säuren zweibasisch, indem beide typischen Wasserstoffatome durch positive Radicale vertreten werden können. Einige hierher gehörige Körper haben indessen den Charakter einbasischer Säuren, indem das eine Wasserstoffatom bereits durch ein Radical, und zwar ein Alkoholradical, vertreten ist und nur noch dem zweiten Metalle substituirt werden können.

Es muss zunächst hierher die

$$\text{Unterschweflige Säure} = \left.\begin{matrix} \overset{''}{SO_2}\} \\ H \\ H \end{matrix}\right\} O \Big\} S$$

gerechnet werden, wenn man in ihr mit Odling*), der ihr die Formel

$$\left.\begin{matrix} \overset{''}{SO_2}\} \\ H_2 \end{matrix}\right\} O + S$$

beilegt, das Radical Sulfuryl annehmen will.

Andere, diesem Typus folgende Säuren sind Verbindungen des dem Carbonyl analogen Carbosulfyl $\overset{''}{C}S$ und leiten sich von Schwefelkohlenstoff ab.

Die Verbindungen, welche der Schwefelkohlenstoff eingeht, sind je nach der Quantität Schwefel oder Sauerstoff, welche sie enthalten, von dreierlei Art. Ganz Sauerstofffrei sind die sogenannte Trisulfokohlensäure

$$\left.\begin{matrix} \overset{''}{CS}\} \\ H_2 \end{matrix}\right\} S_2,$$

deren Anhydrid der Schwefelkohlenstoff vorstellt, und ihre Metallderivate; sie gehören also dem reinen doppelten Schwefelwasserstofftypus an.

Eine Anzahl der Schwefelkohlensäure-Derivate aber enthalten mehr oder weniger Sauerstoff und eine (der Sauerstoffzunahme äquivalent) geringere Menge Schwefel. Sie theilen sich in die zwei Gruppen, in deren erster das Verhältniss des Schwefels zum Sauerstoff 2:1 und in deren zweiter es 1:2 ist.

Jene werden meistens als Verbindungen der Sulfokohlensäure mit Metalloxyden:

$$CS.S + M_2O,$$

*) Quarterly Journ. of the Chem. Soc. VII, 1.

diese als Verbindungen von Kohlensäure mit Schwefelmetallen betrachtet $\overset{''}{C}O.O + M_2S$.

Beiden gehören danach typische Intermediärformeln; Es wären nämlich

die disulfokohlensauren Salze $= \left.\begin{matrix}\overset{''}{C}S \\ M \\ M\end{matrix}\right\} O \Big\} S$,

die sulfokohlensauren Salze dagegen $= \left.\begin{matrix}\overset{''}{C}O \\ M \\ M\end{matrix}\right\} O \Big\} S$.

Da indessen auch die wenigen bekannten Sulfokohlensäureverbindungen Derivate des Schwefelkohlenstoffes sind, so ist es hierdurch geboten, auch in ihnen das Radïcal der Schwefelkohlensäure anzunehmen, bis jetzt noch nicht vorhandene Metamorphosen bekannt werden, welche dem widersprechen. Die Sulfokohlensäure und ihre Verbindungen erhalten dann einfache, dem reinen Wassertypus folgende Formeln $\left.\begin{matrix}\overset{''}{C}S \\ M_2\end{matrix}\right\} O_2$

wogegen nun die disulfokohlensauren Salze die ächten Intermediärverbindungen zwischen jenen und der Trisulfokohlensäure sind, indem in ihnen das zweiatomige Radical $\overset{''}{C}S$ zur Hälfte nach dem Schwefelwasserstoff zur andern Hälfte nach dem Wassertypus zu molecülarer Existenz kommt.

Die nicht isolirt bekannte Disulfokohlensäure müsste also die Formel

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{C}S \\ H \\ H\end{matrix}\right\} O \Big\} S \quad \text{oder} \quad \left.\begin{matrix}\overset{''}{C}S \\ H \\ H\end{matrix}\right\} S \Big\} O$$

haben, welche ganz die der unterschwefligen Säure ist mit dem Unterschiede, dass das zweiatomige Radical hier ein Carbonyl, bei jener Sulfuryl ist.

Die bekannten Verbindungen der Disulfokohlensäure sind zum Theil saure, zum Theil neutrale Salze. Die ersteren enthalten stets statt des einen Wasserstoffatomes ein Alkoholradical und wirken nun noch als einbasische Säuren werden auch meistens als solche benannt. Aus ihnen erst entstehen durch Eintritt von einem einatomigen positiven Radical die Neutralsalze, welche daher auch als Salze jener einbasischen Säuren betrachtet werden können.

Solche saure Salze der Disulfokohlensäure oder einbasische Aether-Säuren sind z. B.

die Xanthogensäure oder Xanthäthylsäure $= \left.\begin{matrix} \overset{''}{C}S \\ C_2H_5 \\ H \end{matrix}\right\} O \Big\} S$

die Xanthamylsäure $= \left.\begin{matrix} \overset{''}{C}S \\ C_5H_{11} \\ H \end{matrix}\right\} O \Big\} S$

und entsprechend die Methyl und Cetyldisulfokohlensäure. Neutrale Salze oder Aetherarten dagegen sind z. B.

das xanthäthylsaure Kali $= \left.\begin{matrix} \overset{''}{C}S \\ C_2H_5 \\ K \end{matrix}\right\} O \Big\} S$

der xanthäthylsaure Aethyläther $= \left.\begin{matrix} CS \\ C^2H^5 \\ C_2H_5 \end{matrix}\right\} O \Big\} S$

u. s. w.

Der Grund, warum ich alle diese Verbindungen nach der allgemeinen Formel

$$\left.\begin{matrix} \overset{''}{C}S \\ H \\ H \end{matrix}\right\} O \Big\} S \text{ und nicht } \left.\begin{matrix} \overset{''}{C}S \\ H \\ H \end{matrix}\right\} S \Big\} O$$

schreibe, liegt in der Constitution der diesen Aethersäuren entsprechenden Amide. Das aus dem Xanthogensäureäther durch Einwirkung von Ammoniak entstehende Xanthogenamid enthält, wie schon gezeigt wurde, das unvollkommene Molecül $\left.\begin{matrix} \overset{''}{C}S \\ C_2H_5 \end{matrix}\right\} O$ und nicht $\left.\begin{matrix} \overset{''}{C}S \\ C_2H_5 \end{matrix}\right\} S$. Es ist also nicht gleichgültig wie die Formel jener Säuren geschrieben wird, da $\left.\begin{matrix} \overset{''}{C}S \\ C_2H_5 \end{matrix}\right\} O$ hier mit Entschiedenheit als Radical auftritt. Der Schwefelwasserstofftypus muss daher als Haupttypus, d. h. als derjenige, in welchem das unvollkommene Molecül zur Existenz kommt, angesehen werden.

In den bisher zur Besprechung gekommenen secundären Fällen der Intermediärtypen waren stets beide unvollkommenen Molecüle ganz gleich; es liegt auf der Hand, dass denselben secundären Intermediärtypen angehörende Körper auch zwei verschiedene, wenn nur gleichartige, unvollkommene Molecüle enthalten können.

Dergleichen Fälle bezeichnen innerhalb des Typus Wasserstoff die mehrbasischen sogenannten Schwefelgepaarten Säuren. Sie entstehen meist durch Einwirkung von Schwefelsäureanhydrid auf die Oxydhydrate einatomiger Radicale dadurch, dass das Schwefelsäureanhydrid diesen letztern ein Atom Wasserstoff entzieht, so dass sie in unvollkommene Molecüle von der allgemeinen Form $\left.\begin{matrix}\overset{''}{R}\\H\end{matrix}\right\}O$ verwandelt werden, während das Schwefelsäureanhydrid, durch Bindung des entzogenen Wasserstoffatomes, ebenfalls zu einem solchen wird: $\left.\begin{matrix}\overset{''}{SO_2}\\H\end{matrix}\right\}O$. Beide vereinigen sich dann unter dem Wasserstofftypus.

So ist die Essigschwefelsäure $= \left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}\overset{''}{SO_2}\\H\end{matrix}\right\}O\\\left.\begin{matrix}\overset{''}{C_2H_2O}\\H\end{matrix}\right\}O\end{matrix}\right\}$

die Benzoeschwefelsäure $= \left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}\overset{''}{SO_2}\\H\end{matrix}\right\}O\\\left.\begin{matrix}\overset{''}{C_7H_4O}\\H\end{matrix}\right\}O\end{matrix}\right\}$,

jene eigentlich eine Glycolsäure-, diese eine Oxybenzoesäureverbindung.

Aus dem zweibasischen Radical der Bernsteinsäure wird auf dieselbe Weise durch Einwirkung von wasserfreier Schwefelsäure ein dreibasisches, welches als unvollkommnes Molecül $\left.\begin{matrix}\overset{'''}{C_4H_3O_2}\\H_2\end{matrix}\right\}O_2$ mit $\left.\begin{matrix}\overset{''}{SO_2}\\H\end{matrix}\right\}O$ vereinigt die dreibasische

$$\text{Bernsteinschwefelsäure} = \left\{ \begin{matrix} \left.\begin{matrix} C_4''' H_3 O_2 \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2 \\ \left.\begin{matrix} S'' O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O \end{matrix} \right\}$$

bildet.

Hierher kann auch die durch verschiedenartige Einwirkung der Schwefelsäure auf Alkohol und Aether entstehende

$$\text{Isäthionsäure} = \left\{ \begin{matrix} \left.\begin{matrix} C_2'' H_4 \\ H \end{matrix}\right\} O \\ \left.\begin{matrix} S'' O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O \end{matrix} \right\}$$

gerechnet werden. Sie ist natürlich einbasisch, da das mit dem positiven Aethylen vereinigte typische Wasserstoffatom nicht wohl durch ein positives Radical vertreten werden kann.

Auch innerhalb des Ammoniaktypus kommen dergleichen Fälle vor — secundäre und selbst tertiäre.

Einem secundären Wasserstoff-Ammoniaktypus können untergeordnet werden Verbindungen wie das

$$\text{Benzoylsulfophenylamid} = N \left\{ \begin{matrix} \left\{ \begin{matrix} S'' O_2 \\ C_6 H_5 \end{matrix} \right\} \\ \left\{ \begin{matrix} C'' O \\ C_6 H_5 \end{matrix} \right\} \\ H \end{matrix} \right.$$

einem tertiären dagegen

$$\text{das Benzoyl-Acetyl-Sulfophenylamid} = N \left\{ \begin{matrix} \left\{ \begin{matrix} S'' O_2 \\ C_6 H_5 \end{matrix} \right\} \\ \left\{ \begin{matrix} C'' O \\ C_6 H_5 \end{matrix} \right\} \\ \left\{ \begin{matrix} C'' O \\ C H_3 \end{matrix} \right\} \end{matrix} \right.$$

u. a. m.

Auch Intermediärformeln von drei oder vier einfachen Typen sind keine Unmöglichkeit. Eine solche kommt z. B. dem essigsauren Dichlorglyceryloxyd zu, wenn das Radical Acetyl, wie es früher schon öfters geschehen ist, in $\left.\begin{matrix}C''O\\CH_3\end{matrix}\right\}$ aufgelöst wird; dieses ist danach

$$= \left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C'''H_5\\Cl_2\end{matrix}\right\}\\\left.\begin{matrix}C''O\\CH_3\end{matrix}\right\}\end{matrix}\right\} O$$

und der ihr zugehörige dreifache Intermediärtypus

$$= \left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}H_3\\Cl_2\end{matrix}\right\}\\\left.\begin{matrix}H_2\\H\end{matrix}\right\}\end{matrix}\right\} O,$$

d. h. eine Vereinigung der Typen Chlorwasserstoff, Wasserstoff und Wasser.

Ich habe schon früher einmal erwähnt, dass allen nach nur einem Typus gebildeten Verbindungen polyatomer Radicale eine Formel von der Gestalt der Intermediärtypen gegeben werden kann. So z. B. kann ein Körper $\left.\begin{matrix}R''\\H_2\end{matrix}\right\} O_2$ als

$$\left.\begin{matrix}R''\\H\end{matrix}\right\} O \left.\begin{matrix}\\\\H\end{matrix}\right\} O$$

angesehen werden, ohne dass dadurch ein Fehler begangen würde und in der That haben wir gesehen, dass bei der Entstehung ächter intermediärer Verbindungen aus einem reinen Typus angehörenden Körpern sich diese wirklich jener Formel gemäss verhalten. So z. B. entsteht aus dem Glycol durch Salzsäure das Monochlorid u. Wasser

$$\left.\begin{matrix}C_2''H_4\\H\end{matrix}\right\} O \left.\begin{matrix}\\\\H\end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix}H\\Cl\end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix}C_2''H_4\\H\end{matrix}\right\} O \left.\begin{matrix}\\\\Cl\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\} O$$

Es kommt dieses Verhalten einfach darauf hinaus, dass das unvollkommene Molecül $\left.\begin{matrix}\overset{''}{R}\\H\end{matrix}\right\}O$ ein Atom Wasserstoff, wie in jedem andern Typus, so auch im Wassertypus ersetzen kann. Ist dies aber bei einem Wasserstoffatom zulässig, so liegt es auf der Hand, dass auch das andere durch ein unvollkommenes Wassermolecül ersetzt werden kann, dass es also Verbindungen von der Formel

$$\left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}\overset{''}{R}\\H\end{matrix}\right\}O\\\left.\begin{matrix}\overset{''}{R}\\H\end{matrix}\right\}O\end{matrix}\right\}O$$

geben kann und ähnliche in allen übrigen Typen.

Wir begegnen hier einer ganz eigenthümlichen Art von zusammengesetzten oder gemischten Typen, welche nicht Intermediärtypen sind. Sie sind vielmehr die secundären Fälle der primären Typen, welche einfach als multiple Typen bezeichnet werden; sie könnten also, da ein bezeichnender Name schwerlich gefunden werden dürfte, secundär multiple Typen genannt und als zweite Hauptgruppe der gemischten, als dritte aber der zusammengesetzten Typen, deren erste Form die primär-multiplen Typen sind, betrachtet werden. Es gehören ihnen einige bekannte Verbindungen an.

Dem secundär multiplen Wasserstofftypus z. B. können die Persulfurete und vielleicht auch die Hyperoxyde untergeordnet werden.

Das Wasserstoffsulfuret H_2S_2 ist danach als ein Wasserstoffmolecül anzusehen, dessen beide constituirende Atome jedes durch ein zur Hälfte schon durch H neutralisirtes Schwefelatom vertreten werden:

$$\left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}\\H\end{matrix}\right\}\\\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}\\H\end{matrix}\right\}\end{matrix}\right\}$$

Wird jedes der typischen Wasserstoffatome durch ein anderes, ihm äquivalentes Radical vertreten, so entstehen die übrigen Persulfurete; z. B.

das zweifach Schwefelkalium = $\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}\\K\end{matrix}\right\}\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}\\K\end{matrix}\right\}$,

das Aethylpersulfuret = $\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}\\C_2H_3\end{matrix}\right\}\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}\\C_2H_5\end{matrix}\right\}$.

u. a. m. *)

Ganz ebenso zusammengesetzt würden dann die Hyperoxyde sein, nur dass an der Stelle des zweiatomigen Schwefels der zweiatomige Sauerstoff stehen müsste. Typisch für alle übrigen ist das Wasserstoffhyperoxyd, dessen Formel

$$\left.\begin{matrix}\overset{'}{O}\\H\end{matrix}\right\}\left.\begin{matrix}\overset{''}{O}\\H\end{matrix}\right\}$$

oder, da wir zwei verschiedene Modificationen des Sauerstoffs, $+O$ und $-O$, nach seinem Verhalten in ihm annehmen dürfen:

$$\left.\begin{matrix}-\ \overset{''}{O}\\H\\+\ O\\H\end{matrix}\right\}\left.\begin{matrix}\\\\\\\end{matrix}\right\}$$

geschrieben werden müsste. Das leichte Zerfallen des Wasserstoffsuperoxydes in Wasser- und Sauerstoff veranschaulicht sich durch diese letztere Formel am besten. Es muss, da freier Sauerstoff sich ausscheidet, dieser Process als eine doppelte Zersetzung zwischen zwei Molecülen gedacht werden:

---

*) Die Trisulfurete würden dann einem secundären Intermediärtypus Wasserstoff-Schwefelwasserstoff angehören:

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}\\H\\\overset{''}{S}\\H\end{matrix}\right\}\left.\begin{matrix}\\\\\\\end{matrix}\right\} S$$

$$\left.\begin{matrix} -\overset{''}{O} \\ H \\ +O \\ H \end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix} -\overset{''}{O} \\ H \\ +O \\ H \end{matrix}\right\} = \begin{pmatrix} -O & +O \\ HH & HH \end{pmatrix} + (-O+O)$$

$$= \left.\begin{matrix} H_2 \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2 + O_2 = \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O + \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O + O_2$$

Das Product ist Wasser und inactiver Sauerstoff — in beiden hat sich die polare Differenz beider Sauerstoffmodificationen durch die Vereinigung ausgeglichen. Der innere Grund der gegenseitigen Katalyse von Wasserstoffsuperoxyd und einigen andern Superoxyden würde alsdann darin gefunden werden dürfen, dass beide Wasserstoffatome sich leichter mit der negativen, als mit der positiveren Sauerstoffmodification vermöge ihres eigenen positiven Charakters, dem Sauerstoff gegenüber, vereinigen, in andern Hyperoxyden aber das umgekehrte Verhältniss stattfindet.

Der Formel des Wasserstoffhyperoxydes analog gestalten sich z. B.

das Bariumhyperoxyd $= \left.\begin{matrix} \overset{''}{O} \\ Ba \\ \overset{''}{O} \\ Ba \end{matrix}\right\}$

das Acetylhyperoxyd $= \left.\begin{matrix} \overset{''}{O} \\ C_2H_3O \\ \overset{''}{O} \\ C_2H_3O \end{matrix}\right\}$

u. a. m.

Dem secundär multiplen Wassertypus müssen gleichfalls eine Anzahl sonst nicht typisch formulirbarer Verbindungen zugeordnet werden. Seine allgemeine Formel ist

$$\left.\begin{matrix} \overset{x}{\sim} \\ \overset{''''}{R} \\ H^y \end{matrix}\right\} O^y \Bigg\} O^{x-y}$$
$$\left.\begin{matrix} \overset{x}{\sim} \\ \overset{''''}{R} \\ H_y \end{matrix}\right\} O_y \Bigg\}$$

Unter den Verbindungen zweiatomiger Radicale ist hier am bestimmtesten

die Nordhäuser Schwefelsäure = $\left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}O_2\\H\end{matrix}\right\}O\\\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}O_2\\H\end{matrix}\right\}O\end{matrix}\right\}O$

zu nennen. Sie zerfällt beim Erhitzen leicht, ähnlich wie das Wassersuperoxyd, in ein vollkommenes dem Wassertypus angehöriges Molecül, indem sich das Wasserstoffatom des einen unvollkommenen Schwefelsäuremolecüles zusammen mit einem Atom Sauerstoff dem andern unvollkommenen Molecüle anschliesst, und in Schwefelsäureanhydrid, welches durch Vereinigung des isolirten Radicales Sulfuryl mit dem restirenden Sauerstoffatom zu Stande kommt.

Die beiden typischen Wasserstoffatome der nordhäuser Schwefelsäure können durch positive Radicale vertreten sein. Die so zusammengesetzten Salze wurden früher für wasserfreie saure Metalloxyde von der Formel

$$RO.2SO_3$$

angesehen, so z. B. das von Jacquelain entdeckte Kalisalz, welches typisch nur durch die Formel

$$\left.\begin{matrix}\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}O_2\\K\end{matrix}\right\}O\\\left.\begin{matrix}\overset{''}{S}O_2\\K\end{matrix}\right\}O\end{matrix}\right\}O$$

bezeichnet werden kann.

Sieht man die zweiatomige, der Glycolsäure homologe, Milchsäure als Verbindung des Radicales

$$\text{Lactyl} = C_3\overset{''}{H}_4O,$$

also als

$$\left.\begin{matrix}C_3\overset{''}{H}_4O\\H_2\end{matrix}\right\}O_2 \text{ oder vielleicht besser } \left.\begin{matrix}C_3\overset{''}{H}_4O\\\overset{H}{\underset{H}{}}\end{matrix}\right\}O_2$$

und nicht als

$$\left.\begin{matrix}C_6\overset{''}{H}_{10}O_4\\H_2\end{matrix}\right\}O_2$$

an, so ist das Anhydrid der Milchsäure das sogenannte

$$\text{Lactid} = C_3''H_4O.O,$$

während die bisher als wasserfreie Milchsäure bezeichnete Verbindung der nordhäuser Schwefelsäure entsprechend zusammengesetzt ist:

$$\left.\begin{matrix} C_3''H_4O \\ H \end{matrix}\right\} O \Bigg\} O.$$
$$\left.\begin{matrix} C_3''H_4O \\ H \end{matrix}\right\} O \Bigg\}$$

Demselben secundär multiplen Typus gehört wahrscheinlich auch die Pyrophosphorsäure an. Sie enthält nach Odling zweimal das dreiatomige Radical Phosphoryl; welches in beiden Fällen zu zwei Drittheilen nach dem Wassertypus gesättigt, nun mit dem Werthe von je einem Wasserstoffatome im einfachen Wassertypus zur Existenz kommend gedacht werden muss. Die Pyrophosphorsäure erscheint dann nicht als zweibasische, sondern als vierbasische Säure natürlich mit verdoppeltem Radical:

$$\text{Pyrophosphorsäure} = \left.\begin{matrix} P'''O \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2 \Bigg\} O.$$
$$\left.\begin{matrix} P'''O \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2 \Bigg\}$$

In den vorstehenden Abschnitten sind indessen die verschiedenen Fälle gemischter Typen, welche durch existirende Verbindungen gebildet werden, noch nicht erschöpft. Es liegt im Begriffe der theilweisen Sättigung polyatomer Radicale und des substituirenden Eintretens der dadurch entstehenden unvollkommenen Molecüle mit dem noch ungesättigten Werthe des Radicales für das Aequivalent Wasserstoff, noch eine unendliche Anzahl von bis jetzt freilich meist noch hypothetischen Möglichkeiten.

Der erste Fall, welchen ich hier zu erwähnen habe, ist der, wo ein dem Wassertypus angehörendes unvollkommenes Molecül nur einen Theil des typischen Wasserstoffs ersetzend, in ein existirendes Molecül eintritt. Diese

Verbindungen sind die Glycerinschwefelsäure und Glycerinphosphorsäure. Schon öfters ist dessen Erwähnung geschehen, dass unvollkommene Molecüle des dreiatomigen Alkoholradicales Glyceryl sich verhalten wie die Radicale zweiatomiger und einatomiger Alkohole. So figurirten z. B. das unvollkommene Molecül $\left.\begin{matrix}C_3'''H_5\\Cl\end{matrix}\right\}$ und $\left.\begin{matrix}C_3'''H_5\\H\end{matrix}\right\}O$ als zweiatomige Radicale bezüglich in den Verbindungen

$$\left.\begin{matrix}C_3'''H_5\\Cl\\H_2\end{matrix}\right\}O_2 \quad \text{und} \quad \left.\begin{matrix}C_3'''H_5\\H\\Cl_2\end{matrix}\right\},$$

umgekehrt aber auch $\left.\begin{matrix}C_3'''H_5\\Cl_2\end{matrix}\right\}$ und $\left.\begin{matrix}C_3'''H_5\\H_2\end{matrix}\right\}O_2$ als einatomige Alkoholradicale in

$$\left.\begin{matrix}C_3'''H_5\\Cl_2\\H\end{matrix}\right\}O, \quad \left.\begin{matrix}C_3'''H_5\\H_2\\Cl\end{matrix}\right\}O_2 \quad \text{und} \quad N\left\{\begin{matrix}C_3'''H_5\\H_2\\H_2\end{matrix}\right\}O_2.$$

Das letzte unter diesen $\left(\left.\begin{matrix}C_3H_5\\H_2\end{matrix}\right\}O_2\right)$ tritt nun auch auf dieselbe Weise, wie das Aethyl, Methyl u. s. w. in das Schwefelsäurehydrat und Phosphorsäurehydrat ein, natürlich nur für je ein Atom Wasserstoff. Es entstehen so die der einbasischen Aetherschwefelsäure und der zweibasischen Aetherphosphorsäure analogen

$$\text{Glycerinschwefelsäure} = \left.\begin{matrix}S''O_2\\C_3'''H_5\\H_2\end{matrix}\right\}O_2.H\Bigg\}O_2$$

$$\text{und die Glycerinphosphorsäure} = \left.\begin{matrix}P'''O\\C_3'''H_5\\H_2\end{matrix}\right\}O_2.H_2\Bigg\}O_3,$$

jene einbasisch, weil sie nur ein, diese zweibasich, weil sie zwei durch positive Radicale ersetzbare typische Wasserstoffatome enthält.

Es kann mir in Bezug auf die Formeln dieser Säuren eingewendet werden, sie liessen sich, ohne das Gleichgewicht beider Seiten zu stören, auch einfacher nach einem

reinen multiplen Wassertypus gestalten, so dass

die Glycerinschwefelsäure mit $\left.\begin{matrix}\overset{''}{SO_2}.H_2\\ \overset{'''}{C_3H_5}.H\end{matrix}\right\}O_4$

die Glycerinphosphorsäure mit $\left.\begin{matrix}\overset{'''}{PO}.H_2\\ \overset{'''}{C_3H_5}.H_2\end{matrix}\right\}O_5$.

bezeichnet wird. Ich gebe dieses zu, mache indessen darauf aufmerksam, dass so beide Formeln nicht mehr Ausdruck der nothwendigen Einheit der Molecüle sind, sondern sich ohne irgend einen Fehler gegen die atome Neutralisation zu begehen, in

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{SO_2}.H\\ \overset{'''}{C_3H_5}\end{matrix}\right\}O_3\left\{\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$$

und

$$\left.\begin{matrix}\overset{''}{PO}\\ \overset{'''}{C_3H_5}\end{matrix}\right\}O_3\left\{\begin{matrix}H_2\\H_2\end{matrix}\right\}O_2$$

auflösen lassen. Bis jetzt ist aber eine solche Abtrennung von Wasser aus der Glycerinschwefelsäure und Glycerinphosphorsäure nicht möglich gewesen — beide bilden feste, einheitliche Molecüle. Die Einheit der Formel darf also auch nicht zerstört werden; die von mir gebildeten graphischen Ausdrücke sind für beide Säuren die einzig zulässigen und rationellen.

Es ist fernerhin denkbar, dass ein unvollkommenes Molecül nicht nur für solche typische Wasserstoffatome, welche unmittelbar einem vollkommenen Typus, sondern auch für solche, welche einem unvollkommenen Molecüle angehören, eintreten kann. Dadurch entstehen Typenformeln, in welchen ein unvollkommenes Molecül Theil eines anderen ist. Ich bezeichne sie als ineinandergeschachtelte Typen, da ich in der That keinen bezeichnenderen Ausdruck für jene Formeln weiss, als den, welchen das Bild von Schachtelsystemen darbietet, in denen stets die grössere Schachtel eine kleinere und diese wiederum eine noch kleinere enthält.

Nach solchen ineinander geschachtelten Typen lassen sich einige einfachen Intermediärtypen angehörende Verbindungen dreiatomiger Radicale schreiben, wenn gewisse Metamorphosen damit ausgedrückt werden sollen. Schon weiter oben erwähnte ich, dass Formeln wie die des Glycols, wenn seine Umwandlung in die ein Atom Chlor enthaltende Intermediärverbindung graphisch dargestellt werden soll, zur bessern Versinnlichung selbst in der Form von Intermediärtypen geschrieben werden können:

$$\left.\begin{matrix} C_2''H_4 \\ H \\ H \end{matrix}\right\} O \Big\} O + \left.\begin{matrix} H \\ Cl \end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix} C_2''H_4 \\ H \\ Cl \end{matrix}\right\} O \Big\} + \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O$$

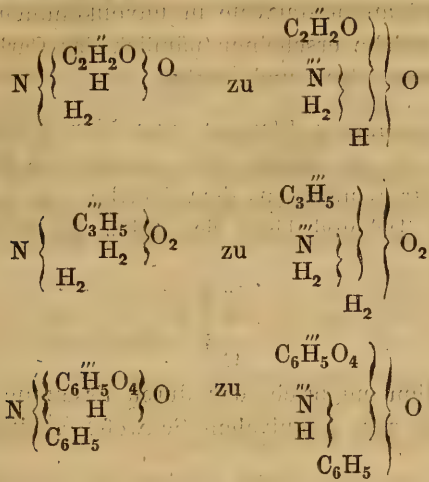
Ganz der entsprechende Process findet statt und ganz dieselbe Schreibweise lässt sich anwenden, wenn das Monochlorglyceryloxydhydrat durch Salzsäure in Dichlorglyceryloxydhydrat übergeführt wird. Der Atomencomplex des ersteren, welcher nicht in die Metamorphose mit hineingezogen wird, ist $\left.\begin{matrix} C_3'''H_5 \\ Cl \\ H \end{matrix}\right\} O$, und nur das übrige HO wird durch Cl ersetzt. Das Monochlorglyceryloxydhydrat erscheint in diesem Process als einatomiger Alkohol mit dem Radical $\left.\begin{matrix} C_3'''H_5 \\ Cl \\ H \end{matrix}\right\} O$, es kann also durch den Ausdruck

$$\left.\begin{matrix} \left.\begin{matrix} C_3'''H_5 \\ Cl \\ H \end{matrix}\right\} O \\ H \end{matrix}\right\} O$$

bezeichnet werden. Für gewöhnlich wird allerdings diese Formel nicht gewählt werden.

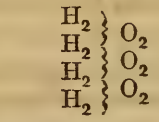
Aehnliche Ineinanderschachtelungen unvollkommener Molecüle entstehen, wenn in den Amidverbindungen der Nebentypus zum Haupttypus und der Ammoniaktypus zum Nebentypus gemacht werden soll, ohne ein Ammoniumoxyd daraus zu bilden. Der Atomcomplex NH_2 (Amidogen) tritt dann als unvollkommenes Molecül $\left.\begin{matrix} N''' \\ H_2 \end{matrix}\right\}$ als ein Glied eines

anderen unvollkommenen Molecüles ein. So z. B. wird

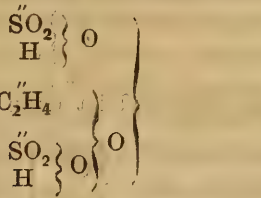


u. a. m.

Alle diese Verbindungen können aber einfacher formulirt werden und es würden daher diese Typenformen einer Erwähnung gar nicht werth gewesen sein, wenn nicht auch Körper bekannt wären, welche nur mit ihrer Zugrundelegung einer Formulirung fähig sind. Ein solcher ist z. B. die Aethionsäure, welche Kekulé einem Typus



unterordnet. Ich betrachte sie als eine Isäthionsäure,*) deren typisches Wasserstoffatom in dem unvollkommenen Molecüle durch das einatomwerthige unvollkommene Molecül ersetzt ist, also als



*) Seite 161.

Andere ineinandergeschachtelte Typen entstehen, wenn man einige polyatome Radicale in unvollkommene Molecüle auflöst. Als solche erscheinen nämlich das Carbonyl, Carbosulfyl, Sulfuryl, Cyan und Methyl.

Als vieratomiges Element muss der Kohlenstoff im Carbonyl, wo er mit einem Atom negativeren Sauerstoffes verbunden auftritt, noch mit dem Werthe von 2H wirksam bleiben. Das Carbonyl lässt sich daher als unvollkommenes Molecül

$$\left.\begin{matrix} \overset{''''}{C} \\ \overset{''}{O} \end{matrix}\right\}$$

betrachten. Ihm entspricht das durch Ersetzung des Sauerstoffes durch sein Aequivalent Schwefel gebildete Carbosulphyl:

$$= \left.\begin{matrix} \overset{''''}{C} \\ \overset{''}{S} \end{matrix}\right\},$$

diesem das Sulfuryl, welches an Stelle des Kohlenstoffes sein Aequivalent Sauerstoff enthält:

$$\left.\begin{matrix} \overset{''''}{O_2} \\ \overset{''}{S} \end{matrix}\right\}$$

Im Cyan ist das vieratomige Element Kohlenstoff durch den dreiatomigen Stickstoff bis auf eine Atomwerthseinheit bereits gesättigt:

$$\left.\begin{matrix} \overset{''''}{C} \\ \overset{'''}{N} \end{matrix}\right\},$$

und wird nun der Stickstoff durch sein Aequivalent Wasserstoff ersetzt, so entsteht das gleichwerthige Methyl:

$$\left.\begin{matrix} \overset{''''}{C} \\ H_3 \end{matrix}\right\},$$

das dreiatomige Cyanuryl ist dann

$$\left.\begin{matrix} (\overset{''''}{C})^3 \\ (\overset{'''}{N})^3 \end{matrix}\right\}.$$

Alle einem reinen Typus angehörende Verbindungen dieser Radicale erhalten auf diese Weise Intermediärformeln, z. B.

$$\text{Kohlensäure} = \left.\begin{matrix} \overset{''''}{C} \\ \overset{''}{O} \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2,$$

alle schon früher als Intermediärverbindungen dieser Radicale bezeichneten Körper aber ineinandergeschachtelte Intermediärformeln, z. B.

$$\text{Carbaminsäure} = N \left\{ \left\{ \left\{ \begin{matrix} \overset{''''}{C} \\ \overset{''}{O} \end{matrix} \right\} H \right\} \right\} O$$
$$H_2$$

Ich führe die letzteren Andeutungen nicht weiter aus, da sie mich sonst zu weit führen möchten, sondern breche hier die speciellere Ausführung meines Gegenstandes ab, der Zukunft den weiteren praktischen und theoretischen Ausbau überlassend. Der möglichen Fälle innerhalb der gemischten Typen sind noch unendlich viele — sie lassen sich leicht aus den gegebenen Principien constituiren. Sind diese letzteren richtig, so werden solche theoretische Constructionen der empirischen Forschung neue Wege zu manchem erfolgreichen Gange zeigen.

Gegen den Vorwurf, ich hätte mich einer Theorie zu Liebe zu übertriebener Speculation verleiten lassen, zum Schluss nur noch ein verständigendes Wort. Ich brauche wohl nicht zu versichern, dass ich, diese Gefahr recht wohl kennend, mich bemüht habe, ihr durch genaue Prüfung zu entgehen. Sollte ich ihr dennoch verfallen sein, so wird die wissenschaftliche Diskussion dies zu entscheiden haben.

Gegner der Typentheorie werden an meinen Formeln jedenfalls dasselbe auszusetzen haben, was sie an den chemischen Typen überhaupt nicht anerkennen mögen, meist weil sie nicht bedenken, dass die Typentheorie nicht mit dem Anspruch auftritt, in ihren Formeln ein Bild der inneren Constitution der Körper zu geben, dass vielmehr dieselben

nur Bilder der Metamorphose — schnell übersichtliche Ausdrücke der im chemischen Processe zur Erscheinung kommenden chemischen Beziehungen zu andern Körpern zu sein behaupten.

Manche Anhänger der Typentheorie andrerseits werden vielleicht am ehesten gegen die in der Einleitung ausgeführten Grundprincipien opponiren, die darauf gegründeten Anforderungen an eine rationelle Formel zurückweisen und so die Stützen meiner Formeln angreifen, welche, wenn jene unhaltbar werden, allerdings auch zusammenfallen müssen. Von ihnen wird mir möglicherweise der Vorwurf kommen, ich sei in die alte Illusion zurückgefallen, die Chemie vermöge die innere Constitution der Körper, worunter sie die Art der Anordnung der constituirenden Atome verstehen, zu erkennen.

Es liegt mir aber nichts ferner, als die atomistische Constitution der Körper durch Formeln ausdrücken zu wollen; ich habe mich nie mit der auch von Anhängern der Typentheorie ausgesprochenen Ansicht befreunden können, welche meint, die atomistische Hypothese sei für die Chemie nothwendig. Wenn ich dennoch von Atomen rede, so verstehe ich darunter nicht physikalische Atome, also nicht ein concretes Körperliches, sondern in aller Praecision nur die kleinsten Gewichts-Volumverhältnisse, in welchen die Elemente oder Radicale in Verbindung mit einander treten. Ebensowenig fasse ich den Begriff Molecül in dem Sinne der atomistischen Hypothese, sondern ebenfalls wie Gerhardt in dem der Beziehung.

Was meine gemischten Formeln anbelangt, so sind sie wie die übrigen Typenformeln, Reactionsformeln, enthalten dabei aber noch die im Eingang geforderten Momente. Sie sind als solche nicht unveränderlich. Sollten neue, nicht zu ihnen stimmende Metamorphosen der dadurch bezeichneten Körper aufgefunden werden, so werden sie ganz von selbst eine Veränderung erleiden. Für jetzt aber meine ich, sind sie den Reactionen jener Verbindungen entsprechende, wirklich rationelle Ausdrücke. Sie vereinigen, andern gemischten Typen gegenüber, mit dieser Eigenschaft noch die, dass sie den entwickelten innern Grundanforde-

rungen entsprechen. Dies ist ihr theoretischer Vorzug. Haben sie ihn wirklich, so wird ihnen der praktische nicht fehlen — sie werden mehr als jene anregend auf die empirische Forschung wirken.

Der letzte Satz kann mit vollem Rechte auch umgekehrt werden und dann so lauten: Wirken die von mir gegebenen gemischten Formeln durch die mit ihnen entwickelten und ihnen zu Grunde liegenden Begriffe anregend, neue Wege öffnend auf die empirische Forschung ein, so wird sich dadurch ihre theoretische Brauchbarkeit, ihre innere Folgerichtigkeit am sicherten erweisen. Die Typentheorie war im Anfange wenig mehr als ein Versuch — die empirische Erfahrung hat seine Nutzbarkeit und Berechtigung dargethan. Ein solcher Versuch ist auch ihr, in Vorstehendem unternommener weiterer Ausbau, auch er wird die Probe der praktischen Forschung auszuhalten haben.

Vegetationscharacter der Insel Sylt

von

Th. Spieker
in Potsdam.

Die Insel Sylt, die nördlichste und grösste der Nordfriesischen Inseln an der Westküste Schleswigs, ist seit zwei Jahren in die Reihe der Seebäder eingetreten, und hat vermöge ihrer begünstigten Lage Aussicht, einer der gesuchtesten Badeplätze an der Nordsee zu werden. Ihr von hohen Dünen bekränzter Weststrand, an dem die offne See in beständiger Brandung wühlt, diese Dünen in ihren pittoresken Formen und mit ihrem Thier- und Pflanzenleben, und der schwermüthige Ernst ihrer braunen baumlosen Heideflächen bieten jedem Freunde der Natur, namentlich jedem der die freie, unbeleckte sucht, immer neuen Genuss und erfrischende Eindrücke. Diese äusserste Thule deutschen Wesens, — unter dem 55. Breitengrade zieht die Sprachgrenze hindurch — muss für den vaterländischen

Naturforscher schon deswegen von besonderem Interesse sein, weil sie noch ein Stück der alten Küste gegen das Westmeer darstellt, von der die Fluthen nur noch wenige, sich jährlich verringernde Zeugnisse übrig gelassen haben. Der Sylter Strand ist ein Theil der langen Küstenlinie, welche einst von Jütland südlich bis zur Elbmündung und von dort, westlich bis zur Rheinmündung sich erstreckte. Heutigen Tages sind nun auf der Westgränze Sylt und Amrum die einzigen Eilande, deren Vorgebirge und Dünen gegen den Eingriff der See Stand gehalten haben, während dahinter und zwischen ihnen und Wangerooge sich ein weites, seichtes Lagunenmeer gebildet hat, aus dem während der Fluth flache Eilande, sogenannte Hallige, als letzte Reste des Festlandes, während der Ebbe ausserdem breite, vegetationsleere Watten und Schlickflächen, Erzeugnisse rezenter Ablagerung, hervorragen. Gegen das Festland zeigt dies Lagunenmeer meist nur eine künstliche, durch Eindeichung gewonnene Küstenlandschaft, welche in Holstein und Schleswig von beträchtlicher Breite ist, und den natürlichen Charakter der Nordseeküste ganz versteckt, da hinter den Deichen nur Culturflächen Platz finden. Um so wichtiger für den Character der Strand-, Dünen- und Küsten-Flora erscheinen daher Sylt und Amrum, da sie am Aussenstrande liegen und noch so wenig von der Cultur verändert sind, dass sie ein deutliches Bild der Küstenlandschaft gewähren. Dies veranlasst mich, einige Beobachtungen, welche ich während des Juli und Anfangs August dieses Jahres auf Sylt zu machen Gelegenheit gehabt habe, hier mitzutheilen.

Der Hauptkörper der Insel ist eine von SO. nach NW. erstreckte Hochfläche von 60 bis 100′ Seehöhe, deren Fuss über dem Weststrande, im rothen Kliff, c. 160′, über der Wattensee im Morsumkliff c. 100′ sich steil, meist senkrecht, von den Hochfluthen benezt, erheben. Von diesem Kerne aus erstrecken sich nordwärts die Halbinsel Lyst, südwärts Hörnum, beides lange schmale Dünenketten, so dass der Aussenstrand eine wenig gekrümmte Linie von fast fünf Meilen Länge in NS. Richtung repräsentirt. An diese Hochfläche lehnt sich im Südwesten eine breitere Tiefffläche, welche den Ueberschwemmungen der Springflu-

then ausgesetzt ist, und im Norden innerhalb der Morsum-eine flache Ebene rezenter Ablagerung, die noch häufiger von den Fluthen bedeckt ist. Dieser Oberflächenbildung entspricht die Pflanzenbedeckung auf das Genaueste und es lassen sich die Grenzlinien dreier Vegetationsgebiete mit Leichtigkeit verfolgen, nämlich der Strand-Dünenflora, der Heide, der Salzwiesen. Ein viertes Gebiet, das der Ackerkultur unterbricht nur in der Nähe der Ortschaften die Einförmigkeit des Heidelandes.

Dies kleine Heideplateau von Sylt muss als ein Theil des grossen Lüneburger-Jütischen Heidegebietes betrachtet werden, da es erweislich davon durch das Meer losgetrennt ist. Seine Unterlage, thoniger Sand mit Geröllen vermischt, ist dieselbe wie sie sich in der Holsteinischen „Geest" findet. Nirgends sieht man aber auf Sylt wie doch auf den nahen Schleswig-Holsteinischen Geestflächen so häufig, den Heidetorf unter der Pflanzendecke, sondern überall einen weissen sandigen Boden. Die beackerten und entblössten, „abgeplaggten" Flächen zeigen dies deutlich. Vielleicht ist dies regelmässig wiederholte Abplaggen der Grund, dass sich kein Heidetorf bilden kann. Herrschend in der Pflanzendecke dieses Gebietes, als ächte Heerdenpflanzen, sind in erster Stelle Calluna vulgaris, Erica Tetralia, und Empetrum nigrum, mehr untergeordnet Genista anglica und pilosa, nur stellenweise herrschend, namentlich in der Nähe der Dünen Vaccinium uliginosum, verschwistert mit Empetrum. Ueberall der Heide eingestreut: Triodia decumbens, Nardus stricta, Enodium coeruleum (seltener), Arnica montana, Carlina vulgaris (einzeln), Hypochaeris radicata, Scabiosa succisa, Campanula rotundifolia. Am Rande der Dünen auch Carex arenaria. Ganz vereinzelt im hohen Heidekraute Lathyrus montanus Bernh. und Rosa pimpinellifolia DC, das ächte Heideröschen. Letzteres habe ich nur in der Nähe des Leuchtthurmes spärlich, und reichlich bei Lyst auf der kleinen Heidefläche östlich vom Dorfe gefunden. Dies ist die im Juli beobachtete Bevölkerung der reinen Heide. Da wo Aecker, Dünen oder Wiesen anstossen und die Gebiete in einander übergehen, mischen sich den genannten freilich auch noch einzelne Bürger der

andern, denen dieser Boden zusagt. Namentlich auf Breiten, die vor kürzerer Zeit abgeplaggt wurden, zeigen sich einige hiesige Ackerpflanzen häufig wie Arena praecox und Ornithopus perpusillus. Der einzige Gewinn nämlich, den man aus diesen weiten Heideflächen, die selbst dem Vieh keine Nahrung bieten, hier zu ziehen versteht, ist der, dass man in einem Turnus von 15 bis 17 Jahren felderweis die Heide abhackt, um sie als Brennmaterial zu verwenden. Sich selbst überlassen regenerirt sich dann die Vegetation sehr bald. Anderes Brennmaterial liefert die Insel ihren Bewohnern auch nicht. Denn Waldbäume, sogar Weiden und Pappeln an den Wegen vermisst man hier. Nur im Schutze der Häuser, oder hinter hohen Gartenmauern erblickt man wenige Linden, Rosskastanien und Obtbäume. Im Freien hält kein einzelner Baum gegen den Seewind aus; ob im grössern Bestande und gegenseitigen Schutze nicht dennoch Baumwuchs möglich, ist bisher nicht entschieden. Die Versuche des intelligenten, auch um die geologische Untersuchung der Insel verdienten, Lehrer Hansen zu Reitum, welcher schon vor 30 Jahren ein kleines Wäldchen von verschiedenen Laubhölzern — Birken, Eichen, Erlen — und Nadelhölzern auf der Reitumer Heide angepflanzt hat, scheinen eher eine ungünstige Antwort zu geben. Auf der Windseite blieb alles knorriger Strauch mit verdorrten Spitzen. Am besten scheinen noch die Birken zu gedeihen. Freudiger aufstrebender Wuchs fehlte aber überall. Leichter würde es gewiss sein, hinter den Dünen im feuchten Grunde eine Baumvegetation zu erzielen, als auf dem hohen Heiderücken. Populus tremula bildet wenigstens in solcher Situation um die Vogelkoie auf der Lister-Halbinsel einen kleinen, in den Stämmen starken, wenn auch niedrigen und knorrigen Bestand, zwischen dem sich anderes Strauchwerk von Weiden und Ellern vortrefflich hält, durchflochten von der üppigsten Lonicera Periclymenum. Alle Bäume sind hier dicht mit Flechten behangen, namentlich mit Ramalina calicaris var. fraxinea und R. scopulorum, während Unea barbata fehlte.

Ueberall auf der Westseite ist dies Heideplateau von der Dünenkette begrenzt, welche in verschiedener Breite

und Höhe sich auch nördlich und südlich über die Halbinseln Lyst und Hörnum erstreckt. Auf ihnen gewinnt das Dünengebirge gerade seine grösste Entwickelung, und nimmt meist die ganze Breite derselben bis zum Binnenmeer ein. Hier besteht es aus mehreren Parallelketten, die durch Querriegel verbunden sind, zwischen denen sich grössere Thalsenkungen von rundlicher Form befinden. Der Boden dieser Thäler ist eben und oft nur von einer dünnen Sandschicht bedeckt. Solche Thalböden zeigen dann in ihrer Vegetation noch deutlich den ursprünglichen Heidecharakter. Die angewehten Dünenwälle dagegen haben ihre eigne Pflanzenwelt. Vorherrschend sind die Dünengräser, durch ihre steifen blaugrünen Halme und Blätter. Die Bedeckung ist jedoch immer nur spärlich, vereinzelt, nirgends ein zusammenhängender Rasen. Da ihre unglaublich langen, weitkriechenden Wurzelstöcke den Sand binden und ihre Halme den Wind brechen, so sucht man ihre Verbreitung durch Anpflanzung zu fördern. In der Nähe der Ortschaften sind daher die Dünenhügel ziemlich gleichförmig damit bestanden, was ihnen ein graugrünes Ansehen ertheilt. In den entlegneren Theilen der Insel, namentlich auf der Seite des Weststrandes bedeckt das Dünengras oft nur die Spitzen und scharfen Grate, während in den Thalschluchten Wind und Sand seine kahlen Strassen landeinwärts zieht. Auf dem äussersten Rande gegen das Meer erliegt das Gras auch trotz seiner ausserordentlichen Befestigung fortwährend dem Andrange des Windes, der von unten auf den trocknen Sand herausspült, die Wurzelstöcke bloslegt und es dann verdorren lässt. Wo die äusserste Dünenkette durch breitere Scharten durchbrochen ist, hat sich der Sandstrom weiter nach innen ergossen und haben sich oft sehr lange und breite Sandrücken gelagert, auf deren sanftgerundeten Flächen auch nicht eine Spur von Vegetation die regelmässigen Windfurchen unterbricht. Nichts erinnert lebhafter an die Bilder der höchsten Alpenwelt, an die sanftgekrümmten Schneeflächen, an die nackten schwarzen Felsenriffe, um welche der Wind den Schnee aushöhlt und in scharfen Graten aufthürmt, als diese Sandgebirge fast im Niveau des Meeres. Das, was hier als Feste aus

aus der losen Bedeckung auf der Kante hervorspringt, ist freilich nur ein dunkles Gebüsch von Dünengras, aber die eigenthümliche optische Täuschung, der jedes unerfahrene Auge hier unterliegt, vergrössert die Dimensionen, lässt alles ferner und demgemäss auch erhabener erscheinen.

Das vorherrschende Gras ist Ammophila arenaria Lk., seltener ist Elymus arenarius und Triticum junceum (von colossaler Entwicklung). Dazwischen ist häufig Pisum maritimum, Galium verum in einer sehr kleinen Form, Hieracium umbellatum var. aliflorum Fr., Viola arenaria. Vereinzelt: Alsine peploides, Ramile maritima, noch sparsamer: Salsola Rali und Eryngium maritimum. In den tiefern Thälern und an den Grenzen der Heide ist die Vegetation reicher und manichfaltiger, da sich die benachbarte Flora hineinmischt, hier auch die Wirkungen des Flugsandes weniger störend sind. Da sieht man viel Gesträuch einer Salix repens var. argentea Sm, oft halb im Sande vergraben, viel Calluna, Erica Tetralix, Empetrum, stellenweise Vaccinium uliginosum, dessen Früchte hier fleissig gesammelt werden. Ferner Carex arenaria, Festuca ovina, Corynephorus canescens, Phragmites communis, Jasione montana, Anthyllis Vulneraria var. maritima, Pimpinella Saxifraga var. dissectifolia. Man sieht, dass an solchen Localitäten die Nähe des Salzwassers verläugnet wird, und sich ganz der Character der Sandhügel Norddeutschlands einstellt.

Um so ausschliesslicher mit Halophyten sind dagegen die niedrigen als Wiese und Weide benutzten, Flächen bedeckt, welche sich am südlichen Binnenmeere, namentlich zwischen Westerland und Rantum ausdehnen, die ich daher als Salzwiesen bezeichnet habe. Der Boden ist ein zäher Thon, und da keine Deiche dem Eindringen der Spring- und Sturmfluthen wehren, im Ganzen unfruchtbar, nur für eine dürftige Salzvegetation geschickt. Auf grossen Strecken trifft die Sichel nichts als die blühenden Schäfte von Armeria maritima, die kurzen Stengel von Salicornia herbacea, Chenopodina maritima Moq. und der Spergularia marina und media, stellenweise das höhere Kraut der Artemisia maritima und der schön blühenden Statice Limonium. Dazwischen findet sich überall Junius compressus, Plantago

maritima und Coronopus, Obione pedunculata Moq., Triglochin palustre und maritimum, Atriplex patula var. salina Wallr., Aster trifolium, Bupleurum tenuissimum. Auf höheren Wiesen und Weiden, namentlich wo benachbarte Dünen dem Thone etwas Sand beigemischt haben, stellen sich auch Gräser, Cyperaceen und Juncaceen ein, namentlich Agrostis alba, Triticum acutum, vereinzelt Lepturus incurvatus Trin., Eriophorum polystachyum, Scirpus maritimus und lacustris, Heleocharis uniglumis, Juncus conglomeratus, lampocarpus, Gerardi, bufonius. Dort fand sich auch Euphrasia Odontites, Erythraea linariaefolia, Sagina stricta und apetala, Atriplex littorale, Radiola linoides.

Das Binnenmeer benagt zwar fortdauernd die nur wenige Fuss über gewöhnliche Fluthhöhe liegende Thonplatte dieser Wiesen, setzt aber auch seine Beute als Wattenfläche wieder an. Wo nun diese in das Niveau der Fluthhöhe aufsteigen, bedecken sie sich allmälig mit Vegetation. Jede neue Fluth führt neuen Schlamm mit sich, der zwischen den Pflanzen wegen verringerter Bewegung niederfällt, und das Terrain erhöht. Die Hand des Menschen kann diesen äusserst langsamen Process beschleunigen. Es werden zu dem Zwecke viele parallele Gräben durch die Watte, soweit sie schon grünt, gezogen, durch welche das Wasser während der Ebbe vollständiger abfliesst. In dieser Weise wird jetzt in der Bucht zwischen Reitum und Morsumkliff eine grosse Marschwiese dem Meere abgewonnen. Der erste Pionnier unter den Salzpflanzen ist Salicornia herbacea, eine wahre Amphibie, die am weitesten in den Schlick vordringt und dort täglich zweimal einige Stunden im Salzwasser zubringt. Dennoch gedeiht sie gerade in so exponirter Lage am üppigsten. Neben ihr findet man nur die Chenopodina. Die tiefere Zone des Ufers beherrschen beide ausschliesslich. Erst in einer, die wenige Zoll höher liegt, mischen sich die andern gemeinen Halophyten hinein, namentlich die Armeria maritima, und bilden nutzbare Wiesen.

Für den Ackerbau eignen sich wegen periodischer Ueberfluthungen nur der hohe Rücken der Insel. Der Boden desselben wirft nur dürftigen Ertrag ab, was zum Theil auch an der Sorglosigkeit der Bebauer liegt. Die Sylter sind ge-

borene Seefahrer, von altem Ruhm, und betrachten den Ackerbau nur als Nebenbeschäftigung. Roggen, Gerste, Hafer, Kartoffeln sind die einzigen Feldfrüchte. Das Getreide wird dünn gesäet, ist kurz im Halme, aber schwer im Kern. Der Gemüsebau in den kleinen durch hohe Wettermauern geschützten Gärten, ist ebenfalls unbedeutend. Dass jedoch auch hier in günstiger Lage und bei gehöriger Sorgfalt noch alles erzielt werden kann, was dieser Breite entspricht, zeigt der Garten des Dänischen Controlleurs zu Reitum. Selbst der Weinstock reift in warmen Sommern seine Trauben und die Obstbäume zu Reitum sind von normalem Wuchs und nicht geringer Fruchbarkeit.

Die Sorglosigkeit der Feldwirthschaft zeigt sich auch in der langen Brache, in der man die Aecker liegen lässt. Sie überziehen sich dann mit einer dürftigen Sandvegetation und dienen dem „angetüderten" Vieh zur Weide. Dort findet man Avena praecox, Juncus bufonius, Scleranthus annuus, Ornithopus perpusillus, Filago minima, Spergularia arvensis, Jasione montana, Scabiosa arvensis, Gnaphalium sylvaticum. An den Ackerrainen selten Tanacetum vulgare. Bei Lyst steht auf alter Brache auch Silene Otites mit auffallend gedrängten Blühtenrispen und grossen Fruchtkelchen. Der dort früher beobachtete Juncus pygmaeus wurde vergeblich gesucht.

Farrenkräuter scheinen der Insel ganz zu fehlen. Einige Exemplare von Aspidium spinulosum in der Vogelkoie sind angepflanzt aber gut gediehen. Von Moosen war nicht viel zu bemerken, was grossentheils der Dürre dieses Sommers zuzuschreiben sein mag. In einem Sumpfe der Rantumer Wiesen sammelte ich Sphagnum squarrosum. Wo den Flechten sich eine passende Unterlage bietet, sind sie üppig vorhanden, wie in der Vogelkoie an den Stämmen der Pappeln. Auf der Heide dagegen waren die Cladonien klein und spärlich. Ein grosses Contingent würden die Algen stellen, welche das Meer rings herum an den Strand wirft, wenn man anders diese Meerbewohner der Inselflora zurechnen dürfte.

Im Allgemeinen ist die Sylterflora arm zu nennen. Sie besteht fast nur aus Elementen, welche in enger Ab-

hängigkeit von der chemischen Beschaffenheit des Bodens stehen. Sand und Salz sind hier die ausschliesslich herrschenden Bedingungen, und Sand und Salz sind überhaupt der Manichfaltigkeit der Vegetation nicht günstig. Die scharfe Sonderung und der ausgeprägte Charakter der Vegetationsgebiete sichert dieser Flora immerhin ein eigenthümliches Interesse.

Die in der Medicin gebräuchlichen Coleopteren Taf. I.

von

G. Thon.

COLEOPTERA.

II. Heteromera, 4 Vorderfüsse mit je 5, die beiden Hinterfüsse mit je 4 Tarsengliedern.

11. Fam. Tracheliden.

Kopf von der Brust getrennt, verbunden durch eine Art Hals, Körper weich.

1. *Cerocoma* Geoffr. Fühler mit 9 Gliedern, unregelmässig, das letzte Glied bildet eine Keule, die meist eingebogen ist, selten eine Hornplatte. Palpen 3gliedrig.

C. Schaefferi L. viridis. Latr. Geoffroy. Goldgrün. Fühler und Tarsen gelb. Flügeldecken solang wie der Leib. 0,003—0,005 m. Auf Gramineen, Synantheren, Umbelliferen. Mittel und Südeuropa.*)

C. Wahlii Latr. Dem vorigen ähnlich. Fühler und Tarsen schwarz. Spanien.

2. *Hycleus* Latr. Dices Dejean. Fühler 9—10gliedrig, die letzten 3 Glieder vereinigen sich bei dem Weibchen zu einer eiförmigen Anschwellung.

H. Billbergii Latr. Dices Bilbergii Dejean; Mylabris Bilbergii Schoenherr. Schwarz, Decken gelb mit je 5 schwarzen Pünktchen. Auf Blumen. 0,009—0,012 m. Südeuropa, Spanien.

H. Argus Dup. Mylabr. Argus Oliv. Decken dunkel-

---

*) Geoffroy t. 1. p. 6 f. 9.

grau mit 8 gelben Flecken von schwarzen Ringen umgeben. Ein wenig grösser als der Vorige. Senegambien.

3. *Decatoma lunata* Fabr. Cap der guten Hoffnung; ist noch nicht als Cantharidin enthaltend fest bestimmt, ich unterlasse daher die Beschreibung.

4. *Mylabris* Fab. Latr. Fühler 11gliedrig, allmälig zunehmend, das letzte Glied länger als die vorhergehenden.

M. variabilis Dej. Schwarz behaart, Flügeldecken mit 3 schwarzen und 3 gelben Streifen die oft nur Flecken und keine transversalen Bänder bilden. An der Basis der Flügeldecken ist ein gelber Fleck, ihm folgt ein transversales schwarzes Band u. s. w. 0,016—0,020 m. Auf Synantheren. Mitteleuropa. Frankreich.

M. cichorii L. Dem vorigen sehr ähnlich, aber etwas grösser, die gelben Transversalbänder breiter, der gelbe Fleck ist etwas unterhalb der Basis und verlängert sich dergestalt nach der Naht, dass er mit dem ersten Transversalband zusammenfliesst; Aufenthalt und Wohnort wie beim Vorigen.

M. cyanescens Illiger. Schwarz. Flügeldecken gelb mit je 6 schwarzen Punkten. 0,015—0,018m. Südfrankreich, Perpignan.

M. octopunctata. Schwarz, Flügeldecken gelb mit je 4 Punkten, sonst wie der vorige.

M. Sidae Fabr. pustulata Oliv. Japanische-Chinesische Fliege. Schwarz, am Grunde der Flügeldecken je ein gelber Fleck und zwei gleichfarbige Bänder. 0,025—0,030m. China und Japan.*)

M. Dioscoridis Rich. Der vorhergehenden ähnlich, aber der gelbe Flecken nimmt den ganzen Flügeldeckengrund ein, während bei dem vorigen er noch von Schwarz umgeben ist. Griechenland.

M. Spartii Germ. Dem M. variabilis ähnlich, aber mit gelbem Fleck in der schwarzen Binde am Ende der Decken. 0,010—0,012m. Südeuropa.

M. geminata. Fabr. Gelblich, zwei schwarze Punkte an der Basis der Flügeldecken; je ein Flecken an der Spitze, diese Flecken bilden oft Streifen. 0,007—0,008. Südfrankreich.

*) Oliv. col. I. f. et 11; 10, 0.

M. cichorii Fabr. Schwarz mit gelben Längsstreifen auf dem Brustschilde; 4 gelbe Flecken auf jeder Flügeldecke, welche am Flügeldeckenrande zusammenfliessen. 0,013—0,015 m. China, Japan;

M. trimaculata Latr. Lydus trimac. Schwarz, Flügeldecken gelbbraunroth, mit einem gemeinsamen schwarzen Flecken unterhalb des Schildchens auf der Naht und einem schwarzen Querband, welches oft in 2 getrennte Flecken zerfällt.

M. pustulata Billb.
M. flexuosa Oliv.
M. bifasciata Bilb.
M. Marrocana Dej.

sollen nach den Einen (Rich. etc.) ganz unwirksam sein, nach den Beobachtungen Anderer Cantharidin enthalten.

M. Algirica. Latr. Lydus Algiricus Fabr. Schwarz, Flügeldecken gelb, ohne Flecken 0,012—0,015 m. Italien, Spanien, Nordafrica.

M. flavipennis Latr. Lydus flavip. Dej. dem vorhergehenden ähnlich; aber mit Ausnahme der Beine, welche gelb sind, schwarz. Süd-Europa.

5. *Aenas Latr.* Fühler kurz, geknickt, die neun letzten Glieder bilden eine Art Cylinder, Kiefer zweigetheilt, 4 fadenförmige Palpen. Tarsen einfach, in 4 Haken auslaufend.

Ae. segetum Oliv. Der spanischen Fliege fast gleich, aber kleiner. Nordafrica.

Ae. Syriacus Latr. Lytta Syriaca Fabr. Schwarz Halsschild blutorangeroth, Decken bräunlich kupferfarben. 0,016 0,018 m. Auf Blumen, Süddeutschland.

6. *Tetraonyx Latr.* Fühler mit 11 Gliedern, vorletztes Tarsenglied tief eingeschnitten, Brust länger als breit. Süd-Amerika. Nur 2 Arten sind Vesicantien.

T. tigridipennis. Dej. Schwarz, flaumig, Brust gelb mit schwarzem Fleck. L. 0,020 m. B. 0,009. Brasilien.

T. quadrilineata. Dej. Aenas variabilis Klügt. Gelb mit 2 schwarzen Banden auf jeder Flügeldecke 0,010—0,012.

7. *Meloë Latr. Fab.* Fühler gerade, Flügeldecken kürzer als der Leib;*) keine häutigen Flügel.

M. variegatus Leach. t. 6, fig. 1—2. M. majalis Latr. Dunkelbronzefarbig, Kopf, Brust, Flügel punctirt. 0,027 m. Mitteleuropa.

M. majalis Leach. t. 6, fig. 3—4. M. majalis L. Fabr. Schwarz, die Bauchringe durch eine röthliche Membran verbunden, so dass sich beim Auseinanderziehen transversale Bänder auf dem Unterleibe zeigen. 0,025—0,035 m. Mittel-Europa.

M. proscarabaeus Leach. M. prosc. Latr. bei Leach. t. 7, fig. 6—7. Blauschwarz, Antennen lang in der Mitte am dicksten 0,025—0,030 m. Mitteleuropa.

8. *Cantharis Latr.* Meloë. L. Lytta. Fabr. Fühler fadenförmig, kürzer als der Körper, der 3. Artikel länger als der vorhergehende, Fusshaken zweitheilig.

C. vesicatoria Geoffr. Latr. Lytta vesicat. Fabr. Meloë vesicat. L. Spanische Fliege, mouche d'Espagne. Spanish fly. Goldblaugrün, goldgrün, Kopf herzförmig, Fühler schwarz, 0,018—0,023 m. Auf den Jasmineen und Caprifoliaceen, besonders auf der Esche. Mittel- und Südeuropa.

C. verticalis. Illig. Lytta dubia Fab. und Oliv. Epicantha verticalis. Schwarz, Kopf gelbroth mit longitudinalem schwarzen Strich. Südeuropa.

C. collaris. Lytta colaris Fabr. Brust und Beine gelb, Leib und Flügeldecken blau mit Kupferschimmer, zwei schwarze Flecken auf dem Brustschild, zwei dergleichen auf dem Kopf. 0,025 m. Südeuropa.

C. erythrocephala. Lytta erythroc. Fab. Kopf röthlich mit schwarzem longitudinalen Streifen, Körper schwarz, Decken mit gelber Linie eingefasst und mit einem longitudinalen Band derselben Farbe, Brustschlild ebenfalls gelb gesäumt. 0,012—0,016 m. Südrussland.

C. dimidiata Dej. Kopf, Brustschild und oberes Drittel der Flügeldecken fahlgelb, ein schwarzer Fleck gegen den oberen und äusseren Winkel der Flügeldecken; alles Uebrige schwarz. 0,022—0,023 m. Brasilien.

C. fucata Dej. An Gestalt der vorigen ähnlich, aber grau, 0,018—0,023 m. Gemein in Brasilien.

*) Mit Ausnahme von M. tectus Sturm u. corsicus Dej.

C. affinis Dej. Wie der Vorige, aber schwarz mit je einer grauen Linie über Brustschild und Decken longitudinal verlaufend. Brustschild und Decken grau gesäumt, gemein in Brasilien.

C. vittata Latr. Schwarz, jede Flügeldecke mit zwei schwarzen und drei gelben longitudinalen Streifen, 0,010—0,012 m. Auf der Kartoffel, sehr gemein in Nordamerika.

C. lemniscata. Wie der Vorige, aber mit 3 schwarzen Linien auf jeder Flügeldecke.

C. amethystima Dej. Amethystfarben-violett. 0,015 m. Senegal.

C. ianthina Dej. Veilchenfarben-blau. 0,018. Senegal.

C. Dussauetii Duf. Goldgrün mit leichtem blauen Anfluge 0,018—0,020 m. Am Senegal.

Ausserdem dürften noch zu erwähnen sein als wahrscheinlich anwendbar.

C. melaena Le Conte. Nordamerika.
C. rugipennis Buq.
C. sulcata Dej.
C. hirtipes Dup. Senegambien.
C. flavicornis Dej. Senegambien.
C. vestita Duf. Senegambien.
C. Leprieurii Buq. Senegambien.
C. gigas Ostindien.
C. violacea Ostindien.
C. atomaria Nordamerika.
C. marginata Nordamerika.
C. afrata Nordamerika.

Ausserdem sind noch empfohlen und zwar gegen Zahnweh:

III. *Tetramera.* An allen Füssen 4 Tarsenglieder.

19. Fam. Rhynchophora.

Kopf mehr oder weniger in einen Rüssel verlängert an dessen Spitze der Mund. Taster klein.

61. *Rhinocylus Germ.* Fühler sehr kurz, dick, ein wenig geknickt, Keule etwas oval, Rüssel ein wenig kürzer als der Kopf, oben eben, Fühlerkanal scharf nach oben gekrümmt, Augen senkrecht, oblong, unten schmäler, Prothorax transversal, an der Basis tief ausgebuchtet, vorn schmal, Schildchen sehr klein.

R. antiodontalgicus Schoenh. Oval oblong, schwarz, Fühler und Tarsen rothbraun, Rüssel mit einem geringen Eindruck ein wenig gekrümmt. Südeuropa.

IV. *Trimera.* An allen Füssen 3 Glieder.

26. Fam. Coccinellina.

Flügeldecken den ganzen Hinterleib bedeckend, Leib meist halbkugelig, unten flach. Kopf in das Halsschild zurückziehbar.

3. *Coccinella Latr.* Fühler vor den Augen unter dem Seitenrande des Kopfes eingelenkt. Kopfschild vorn verengt, die Augen und Fühlergrund nicht bedeckend. Körper nicht behaart. Flügeldecken am Grunde breiter als das Halsschild.

C. septempunctata. L. Siebenpunkt, Marienkäfer, Sonnenkälbchen. Flügeldecken roth, Halsschild schwarz mit weissen Vorderwinkeln. Jede Flügeldecke mit 3 schwarzen Punkten ausser dem Nahtfleck. 0,006—0,007^{m}. Deutschland.

Von den 13 Gattungen der Familie der Tracheliden enthalten 3 keine blasenziehenden Käfer nehmlich: Zonitis, Nemognathus, und Sitaris, eine ist noch nicht untersucht: Gnathium; neun enthalten blasenziehende Käfer, Cerocroma, Hycleus, Mylabris, Tetraonyx, Aenas, Meloë, Decotoma (?) Lydus, (Mylabris) Cantharis. Doch sind nicht alle in diese Gattungen gehörige Käfer gleich wirksam, vielmehr sind als unwirksam nachgewiesen: Mylabris flexuosa Oliv. (?) bifasciata, pustulata Billberg, Marrocana Dej., Aenas festidus Dej., Tetraonyx sexguttata, Decatoma lunata (?). In Spanien mischt man den Canthariden Meloë zu, in China bedient man sich ausschliesslich der dortigen Mylabris Arten; auch in Brasilien benutzt man die einheimischen Arten neben der spanischen Fliege, die in Menge aus Europa eingeführt wird. In Nordamerika dient C. vittata, die massenhaft auf Kartoffeln vorkommt, vortheilhaft zu Blasenpflastern.

In allen diesen Käfern ist das wirksame Princip Cantharidin, welches man erhält, indem man Cantharidenpulver mit Chloroform auszieht; beim Verdunsten setzen sich Krystalle von Cantharidin ab. Oder man zieht mit Alkohol von 0,84 aus, destillirt den grössten Theil des Alkoholes

ab und erhält so zwei Schichten von Flüssigkeit, von denen die oberste ölig und grün, in der Kälte erstarrt. Die untere enthält das weisse Cantharidin, man zieht aus ihr durch siedenden Alkohol das Cantharidin ab, welches dann beim Verdunsten des Alkoholes zurückbleibt. Krystallform: Rhombisch mit den Flächen $_{\infty}\breve{P}_{\infty}$. $_{\infty}\breve{P}_{\infty}$. $\breve{P}_{\infty}$. $\bar{P}_{\infty}$ oder ($_{\infty}$a:b:c) (a:$_{\infty}$b:c) ($_{\infty}$a:b:$_{\infty}$c) (a:$_{\infty}$b:$_{\infty}$c). Es ist $\bar{P}_{\infty}$: $\breve{P}_{\infty}$ im makrodiagonalen Hauptschnitt = 117°30′; $\breve{P}_{\infty}$: $\bar{P}_{\infty}$ im brachydiagonalen Hauptschnitt = 123°28′; durch Vorherrschen von $_{\infty}\bar{P}_{\infty}$ oder $_{\infty}\breve{P}_{\infty}$ sind die Krystalle tafelförmig und in dieser Richtung leicht spaltbar.

Schmelzpunkt: 240°C. sublimirt in Nadeln, flüchtig ohne Rückstand, ist löslich in Schwefelsäure, durch Wasser niederzuschlagen; in Kali causticum, durch Essigsäure fällbar, in heissem Alkohol, beim Erkalten niederfallend; in fetten und flüchtigen Oelen. Nicht löslich in Ammoniak und Wasser d. h. wenn es rein ist. Farblose Krystalle ohne Geruch. Besteht aus:

Kohlenstoff	61	0,1	C^{10}	$C^{10}H^6O^4$
Wasserstoff	6	19	H^6	
Sauerstoff	32	66	O^4	

Ausserdem enthalten die Canthariden noch:

1. Ein grünes Oel, nicht löslich in Wasser, löslich in Alkohol, nicht blasenziehend.
2. Eine schwarze Masse löslich in Wasser, nicht löslich in Alkohol, nicht blasenziehend.
3. Eine gelbe Masse löslich in Wasser und Alkohol, nicht blasenziehend.
4. Ein flüchtiges blasenziehendes Oel.

Annal. de Chimie LXXVI, 302.
Ann. de Chimie et Physik LXVIII, 159.
Compt. rend. XLII, 288.
Chemisches Centralblatt 1856, 178.
Nysten, Diction. de médic. 219.

Mittheilungen.

Zu Pleuromeia Corda.

Nicht leicht hat eine Pflanze der Vorwelt so verschiedenartige Deutungen hinsichtlich ihrer Stellung im Systeme erfahren als *Pleuromeia Corda* aus dem Buntsandsteine bei Bernburg, Alten-Salze nahe Schönebeck und Sülldorf unweit Osterweddingen. Graf Münster, der ihrer zuerst gedenkt, stellte sie zur Gattung Sigillaria als neue Art: S. Sternbergi; er glaubte, sie rühre aus der Grauwacke der Umgegend von Magdeburg her. [Beit. zur Petrefactenk. Heft 1. (2te Aufl.) S. 67. f., Taf. 3. Fig. 10.] Ihm folgten Göppert (über d. foss. Flora der Grauwacke des Uebergangs-Gebirges im neuen Jahrb. f. Mineralogie u. s. w. von von Leonhard und Bronn*) Jahrg. 1847. S. 674. ff.) und Unger (Gen. et spec. plant. fossil. S. 250.); da Beide unsere Pflanze als noch nicht beschriebene Sigillarien-Art aufführen, haben sie offenbar Münsters Mittheilung übersehen, in welchen er sie allerdings beschreibt. Beyrich (Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. zu Berlin, Bd. 2, Heft 3. S. 174 f.), welcher zuerst nachwiess, dass unsere Pflanze nicht aus der Grauwacke der Gegend von Magdeburg herstamme, sondern dem Buntsandstein und zwar der bei Bernburg auftretenden Schicht angehöre, welche die zahlreichen Reste von Trematosaurus einschliesst, stellte sie zu den Farren und war der Ansicht, dass sie Caulopteris Münsteri und C. micropeltis Mougeot und Schimper zu vergleichen sei. An der Bestimmung Münster's dass die Pflanze eine Sigillaria sei, hielten Germar (Zeitsch. der deutsch. geolog. Ges. zu Berlin Bd. 6. S. 183 ff.) gegen Corda's von ihm angeführte Einwendung, dass sie von den Sigillarien des Steinkohlengebirges mehr als generisch abweiche und aus ihr eine eigne Gattung, für welche er den Namen Pleuromeia (von ἡ πλευρὰ, die Rippe und τὸ μεῖον, kleiner, weshalb die neuerdings beliebte Schreibart: Pleuromoia falsch ist, da für „moia" sich keine Ableitung aus dem Griechischen bekanntlich findet), vorschlug, ohne sich jedoch weiter über die Stellung im Systeme auszusprechen fest und auch noch Spieker, dem wir nächst Germar die eingehendsten Arbeiten über diese merkwürdige Pflanze verdanken, dieser wenigstens anfänglich [in der Zeitschrift f. d. gesammt. Naturwiss., Jhrg. 1853., Juliheft S. 1 ff.]. Bald jedoch entschied sich auch Spieker [in der eben cit. Zeit-

*) Dies Jahrbuch ist gemeint in der von Spieker „Pleuromeia" S. 179 des Märzhefts des Jahrgangs 1854 der Zeitsch. f. d. ges. Naturw. citirten Stelle aus Unger's Genera; ein Göppert'sches Journal für Mineralogie giebt es nicht und ist hiernach Spieker's Angabe a. a. O. zu berichtigen.

schrift Jhrg. 1854. Märzheft S. 177 ff.] für die neue Gattung Pleuromeia kam jedoch zu dem Resultate, dass dieselbe zu den Cryptogamen gehöre; die natürliche Verwandschaft dieselbe aber in die Nähe der Lycopodiaceen stelle. Grosse Verdienste erwarb sich um die Kenntniss derselben Bischof durch Mittheilung der in der cit. Zeitschreift, Jhrg. 1853. Märzheft S. 256. erwähnten und dem Aprilheft als Taf. VIII. beigegebenen Abbildungen so wie durch den 1855 herausgegebenen, mit vervollständigten Abbildungen versehene Beitrag zur Kenntniss der Pleuromeia Corda, aus welchem die mehrerwähnte Zeitschrift Jhrg. 1855 Maiheft S. 406 einen Auszug giebt. Auch Giebel wiess (Zeitschrift 1853 Juliheft S. 34) darauf hin, dass sie nicht zu den Sigillarien gehöre und als *Pleuromeia Corda* eine eigene Gattung bilden möge.

Nach wiederholter, so genauer, als ich bei den mir zu Gebote stehenden Mitteln vermochte, Erwägung kann ich der Ansicht Spiekers nicht beitreten, halte mich vielmehr überzeugt, dass unsere wahrhaft vereinzelt dastehende Pflanze einer neuen Gattung der Familie der Cycadeen bildet, von denen Miquel (Monographia Cycadearum Seite 1) so treffend sagt: „die edleren unter den einfachen Pflanzen, die vornehmsten unter den Acrobryen; eine einzeln dastehende Familie gleichsam der Ueberlebende der vorweltlichen Vegetation, einst aus den meisten Gliedern gebildet.“ Meine Ansicht theilten die Herrn Apotheker Hampe und Gartendirector Bouché; die Gründe für dieselbe will ich in Folgendem andeuten, vorher jedoch ein Bild der Pflanze geben, wie es sich mir nach Graf Münster's, Germar's, Spieker's und Bischof's Arbeiten und Zeichnungen vor Augen stellt: „ein einfacher, aufrechter, cylindrischer 2—3 Fuss hoher, wenig über 2 Zoll starker, säulenförmiger Baum mit glattem, etwas welligen (Pl. plana Spieker) oder buchtigem (Pl. Sternbergi Spieker und Pl. Germari Spieker) oder geripptem (Pl. costata Spieker) Stamme, der in Folge des jährlichen Zuwachses geringelt ist; der oberirdische Stamm mit spiralig und zwar in $^{34}/_{35}$ Divergenz bei Pl. costata, und in $^{21}/_{34}$ Divergenz bei den drei andern Arten gestellten Blattnarben gezeichnet; endigend in einem, durch ein verdicktes Rhizom von der Gestalt eines bergmännischen Krammbohrers gebildeten unterirdischen Stamm. Der oberirdische Stamm mit verbreiterter Basis aufsitzenden oblongen oder lanzettlichen $^1/_2$ Zoll an der Basis breiten 1—2 Zoll langen von 3 parallelen der Länge nach durchlaufenden Hauptnerven (zwischen denen wohl von der Basis des Blattes bei und mit jedem dieser Hauptnerven entspringende parallele längslaufende feine Nebennerven lagen,) durchzogenen Blättern (Pinnen) besetzt, welche eben beim Abfall jene Narben hinterliessen. Wo die Blattnarben nach der Basis zu aufhören, zeigen sich in einer Höhe von $^1/_2$ bis 1 Zoll über dem unterirdischen Stamme am oberirdischen eben so, wie an dem unterirdischen Stamme selbst die Narben von Adventiv-Wur-

zeln. Wedel nicht vorhanden wenigstens solche mit Pinnen noch nicht gefunden. Die Vegetation (das Wachsthum) gipfelständig. Die Zeugungsorgane gipfelständig diöcisch und zwar: a) die männlichen: um eine gemeinschaftliche Achse gestellte mit verbreiterter Basis aufsitzende von derselben unter fast rechtem Winkel abgehende lanzettliche, an ihren Spitzen nach oben gekrümmte kaum doppelt so lange als breite, Bracteen umhüllen die Blühte. b) die weiblichen: kolbig-cylindrische Zapfen mit kurzweg dickem gerippten Stiel hinter schildförmigen, spiralig gestellten, ziegeldachigen Schuppen je eine Fruchtkapsel von rundlicher Form.

Die Pflanze sehr gesellig auf thonig-schlammigen Boden wachsend."

1. Die Ringelung des Stammes, selbst noch auf den entrindeten Stämmen der Pleuromeia bemerklich, wie die Bischofsche Zeichnung Taf. VIII. F. 1. 2. im Aprilheft der „Zeitschrift" von 1853, und F. 1. 2. 4. der Zeichnung zu Bischof's „Beitrag" darthun, finden wir: a) unter den lebenden Cycadeen bei Cycas circinata Linnè und C. media R. Brown (Miquel Monogr. Taf. III); b) unter den fossilen bei Cycadites columnaris Sternberg Versuch Heft 7 und 8. Taf. 47. F. 1. Sie hängt mit dem Abfall der Blätter zusammen, der wieder mit dem Wachsthum des Stammes nach oben zusammenhängt. Es treten nämlich in den Cycadeen mehrere über einander gebildete Holzkreise auf, welche ganz analog den Jahresringen der Coniferen und Dicotylen erscheinen. (Corda, Skizzen in Sternberg a. O. Anhang S. XX. und XXVI).

2. Nach Germar hat der Kohlenstaub des Corticalringes unter dem Microscop das Dasein mehrer fadenförmigen durchsichtigen Gefässe (Saftgefässe) dargethan. Sollte dies nicht auf Gummigänge deuten, welche bei den lebenden Cycadeen vorkommen und auch bei den fossilen nachgewiesen sind und zwar von Buckland (Mineralogie und Geologie, deutsch von Agassiz, Th. 2, Taf. 61) an Cycadites microphyllus; von Göppert (über die gegenw. Verhältniss d. Paläontol. in Schlesien, so wie über foss. Cycadeen in der Denkschrift z. Feier des 50 jhrg. Bestehens der Schles. Ges. f. vaterländische Kultur, Breslau 1853, S. 251 ff.) an Raumeria Schulziana und Reichenbachiana.

3. Besonders interessant erscheint der Gutta Percha-Abdruck der Matrize auf der Zeichnung zu Bischof's „Beitrag" F. 4, er zeigt die Blattnarben ganz besonders ausgebildet; durch die 3 im Dreieck stehenden Grübchen gingen die Gefässbündel zu den Blättern. Es verdient dies um so mehr Beachtung, als Spicker „Pleuromeia" S. 184. auf den Blättern drei parallelläufige Hauptnerven bemerkt hat. Haben wir hierin schon eine Hindeutung auf die Verwandtschaft mit den Cycadeen, so deuten noch unverkennbarer die Blattnarben auf den Steinkernen der Stämme der Pleuromeia und ihre spiralige Stellung darauf hin. Man sehe nur die Zeichnungen von Münster, Germar, Spicker und Bischof

und vergleiche damit die nach dem Blätterabfall gebliebenen Narben der Cycadeen und zwar: a) unter den lebenden bei Macrozamia spiralis bei Miquel Monogr. Tf. IV.; Cycas revoluta, Zamia pungens bei Buckland Min. u. Geol. Tf. 58. 59.; Göppert a. O. Tf. 10. F. 3.; Buckland on the Cycadoidea u. s. w. in Lond. Geol. Transact. 2 Ser., Vol. II. S. 395. ff. Tf. 46. F. 4.; Zamia muricata bei Karsten organogr. Betracht. d. Zamia muricata Berlin 1857. Tf. 1.; Zamia Altensteini in Sternbergs Versuch H. 7 und 8. Tf. 55 b. Fig. 11.; b) unter den fossilen bei Encephalartos Bucklandi Miquel (= Cycadeoidea megalophylla Buckland) in Buckland Cycadeoidea Tf. 47; desselben Min. und Geol. Tf. 60. F. 1; bei Cycadites Bucklandi Miquel (= Cycadites microphyllus Buckl.; Zamites microphyllus Sternb.; Mantellia cylindrica Bronn) in Buckland Cycadeoidea Tf. 49; dessen Min. und Geol. Tf. 61. F. 1.; Göppert a. O. Tf. 10. F. 2; bei Raumeria Schulziana Göppert a. O. Tf. 7. F. 1; R. Reichenbachiana Göppert a. O. Tf. 8. F. 4., Tf. 9.; bei Cycadites columnaris Presl. (= Cycad. Cordai Sternb.) in Sternberg Versuch a. a. O. Tf. 67. F. 3; bei Zamites Cordai Sternberg a. O. Tf. 55. F. 4; bei Pterophyllum Ernestinae Stiehler in dessen Beiträgen zur Kenntniss d. vorweltl. Flora des Kreidegebirges im Harze, — die Flora des Langeberges — in Dunker und von Meyer Palaeontogr. Bd. 5. Tf. 15. Fig. 6.

4. Die verdienstvollen tief eingehenden Untersuchungen Spieker's über den innern Bau unserer Pleuromeia und die schematische Darstellung eines Durchschnittes der Pflanze zusammengehalten mit dem, was vom Bau des Cycadeenstammes Ad. Brongniart im Dict. univ. d'hist. nat. von D'Orbigny Tom. IV. S. 482; Corda in den Skizzen zur vergleich. Phytotomie vor- und jetztweltl. Pflanzenstämme, in Sternbergs „Versuch" a. O. Anhang S. XXII ff. sagen; zusammengehalten endlich mit dem Querschnitte des Stammes: a) unter den lebenden Cycadeen von Zamia (Encephalartos) pungens bei Buckland Min. u. Geol. Tf. 59; von Zamia muricata bei Karsten a. O. Tf. 3. F. 4; von Z. horrida bei Buckland Min. Tf. 59. F. 2, ders. Cycadeoidea Tf. 46. F. 3; von Cycas revoluta bei Göppert a. O. Tf. 10. F. 1., Buckland Min. Tf. 59. F. 3.; b) unter den fossilen von Encephalartos Bucklandi Miquel (= Cycadeoidea megalophylla Buckl.) bei Buckland Cycadeoid. Tf. 48., ders. Min. Tf. 60. F. 2., Corda Beiträge zur Flora der Vorwelt Tf. 17. F. 1. 5., — können nur die Ueberzeugung gewähren, dass unsere Pleuromeia eine Cycadeen-Gattung ist; dass ihre Structur mit den fossilen und den lebenden Cycadeen übereinstimmt.

5. Auch das merkwürdig gestaltete Rhizom (der unterirdische Stamm) unserer Pleuromeia widerspricht ihrer Verwandtschaft mit den Cycadeen nicht. Spieker fand die nächste Analogie unter den lebenden Pflanzen in Isoëtes; nun bietet Isoëtes, wie aus

der Abbildung von Isoëtes selacea in Brongniart hist. de végèt. foss. Tom. II. Tf. 6. F. 2. zu ersehen ist, allerdings etwas Aehnliches dar, allein nur äusserst entfernt. Durchaus nichts gemein mit Pleuromeia, wie in allen andern Beziehungen so namentlich in Betreff der Wurzeln, haben die Lycopodiaceen, wie man sich leicht aus den Tafeln 1—13 bei Brongniart a. a. O. überzeugen kann. Immerhin entspricht die Wurzel der Cycadeen (vergl. Miquel a. O. S. 6 und Karsten organograph. Betrachtung der Zamia muricata), welche ebenfalls ein Rhizom ist, noch am meisten dem der Pleuromeia. Das Rhizom der lebenden Cycadeen erscheint bald spindelförmig = verlängert z. B. bei Zamia muricata; bald bulbos z. B. bei Encephalartos horridus; bei unserer fossilen Pflanze bildete es sich mehr seitlich und nach oben aus, wozu einmal der Umstand, dass die Pleuromeia dicht gedrängt bei einander standen, dann auch das Bewegliche, Schwankende des Bodens, auf dem sie wuchsen, beigetragen mag, wie solches sicher auch von Einfluss auf die Bildung des unter der Benennung Stigmaria bekannten Rhizoms der Sigillarien gewesen ist. Endlich gehen, wie bei Pleuromeia, so auch von den Rhizomen der lebenden Cycadeen Adventiv-Wurzeln aus, vergl. Karsten a. O. Tf. 2. F. 2; Miquel a. O. Taf. II. Fig. 7.

6. Germar a. O. Tf. VIII. F. 6 und später Bischof und zwar dieser Taf. VIII. im Aprilheft d. Zeitsch. f. d. ges. Naturw. Jhrg. 1853 Fig. 2., und dann auf der dem „Beitrag beigegebenen Tafel Fig. 2. bildeten einen Rest unserer Pflanze ab, welcher eine dicke mit Blättern oder vielmehr blattähnlichen Organen besetzte Spindel darstellt; diese Organe sind von verschiedener Gestalt und laufen unter einem wenig spitzen fast rechtem Winkel von der Spindel aus, krümmen sich aber an ihren Spitzen nach oben. Germar a. O. S. 188, Spieker „zur Sigillaria“ a. O. S. 4, hielten diesen Rest für einen Gipfeltrieb unserer Pflanze. Allein schon eine oberflächliche Vergleichung derselben mit den von Spieker a. O. Tf. I. F. 2. in natürlicher Grösse abgebildeten wahren Blättern (Pinnen) der Pleuromeia überzeugt, dass jene blattartigen Organe mit dem letzterm nichts zu thun haben. Jener angebliche Gipfeltrieb ist das männliche Zeugungsorgan der Pleuromeia. Ich verweise der Kürze halber wegen der diöcischen Zeugungsorgane der Cycadeen nur auf Brongniart im Bd. IV. S. 483 des cit. Dictionnaire universel; jene angeblichen Blätter sind die Bracteen, welche die Blühte umhüllen. Schon Bischof „Beitrag“ S. 4. deutete diese Organe richtiger, indem er Fig. 2 für eine Frucht erklärte. Kurz, wenn wir hier auch nicht eine Frucht im eigentlichen Sinne vor uns haben, so haben wir in der That den männlichen Zapfen vor uns.

7. Könnte aber wohl etwas sprechender für Angehörigkeit unserer Pleuromeia zu den Cycadeen sprechen als der Zapfen, welchen Bischof in der Zeitschrift Tf. VIII. F. 3, und auf der

Tafel zum „Beitrag“ F. 3. abbildete, wobei ich noch auf Spieker „zur Sigillaria“ S. 5. Tf. II. F. 3. und „Pleuromeia“ S. 184. 185. verweise. Lebhaft erinnert dieser Zapfen an den weiblichen Zapfen a) unter den lebenden Cycadeen von Encephalartos sp. aus Südafrika bei Lindley Foss. Flora of Great-Britain Vol. II. S. 121. Fig. C.; besonders aber Macrozamia spiralis bei Miquel Tf. V. F. A.; b) unter den fossilen von Zamia macrocephala; bei Lindley u. Hutton a. O. Tf. 125; von Pterophyllum Ernestinae bei Stiehler a. O. Tf. XX. Fig. d.

Endlich ist es von Interesse mit Spieker „zur Sigillaria“ Tf. II. Fig. 2. die Fig. B. II. ** Tf. II. bei Miquel zu vergleichen.

8. Aber auch die Vegetationsweise der Pleuromeia spricht für ihre Angehörigkeit zu den Cycadeen. Bekanntlich bilden diese in der Jetztzeit in heissen Ländern (in den Tropen und den subtropischen Strichen der neuen Welt; im subtropischen Afrika: in den Tropengegenden Asiens; im aussertropischen Neuholland;) auf Sumpfboden undurchdringliche Dickichte. Spieker „zur Sigillaria S. 2 hat dargethan, dass die Pleuromeia sehr gesellig auf thonigschlammigem Boden vegetirten.

Immerhin bedarf dieses merkwürdige fossile Pflanzengeschlecht noch tieferer Erforschung; vorzüglich wichtig würde entschieden die Untersuchung, Beschreibung und Abbildung der im Besitze des Herrn Geheimen-Regierungs- und Oberbergraths Zinken befindlichen Stammstücke sein, an denen dem Vernehmen nach mit 4 Zoll langen Stielen versehene rundliche Blätter, Stiele und Blätter dicht auf dem Stamme aufliegend, sich befinden. Leider verstatteten mir bisjetzt die Verhältniss nicht, der freundlichen Einladung des Herrn Besitzers zu folgen und sie bei ihm in Augenschein zu nehmen.

Quedlinburg d. 14. Oct. 1859. *August Wilhelm Stiehler.*

Neue Art Dintenfisch

besprochen von

Prof. Steenstrup.

Dieser Dintenfisch, seit lange im zootomischen, jetzt im zoologischen Museum der Universität, ist vor mehr als 20 Jahren vom Hrn. Etatsrath Eschricht aus dem Mittelmeere hergebracht, und, so viel sich Dieser erinnert, im Hafen von Marseille gefangen worden.

D'Orbigny hatte bekanntlich eine Theilung der zehnarmigen Dintenfische in zwei grosse Gruppen nach der bei diesen Thieren gut entwickelten Augenbedeckung, vorgeschlagen, indem er für die Zehnfüsser, bei denen, als Sepia, Sepiola, Rossia, Lo-

ligo u. s. w. die Cornea von der gemeinsamen Kopfhaut bedeckt ist, den Namen Myopsidae vorschlug, während er unter Oigopsidae die Formen verstand, als Ommatostrephes, Onychoteuthis, Leachia (oder Loligopsis Auct.), deren Auge in einer offnen Höhle liegt, in welche sich die allgemeine Hautbedeckung hineinbiegt, und deren innere Bekleidung sie macht. Diese Eintheilung hat sich bisher keiner allgemeinen Annahme erfreuen können; dennoch ist sie die natürlichste, welche bisher gegeben worden ist; jedenfalls haben die Untersuchungen, welche ich in meiner letzten Abhandlung über die Hektokotylenbildung veröffentlicht habe, von einer unerwarteten Seite her gezeigt, wiefern sich dieser Charakter von der äussern Ausrüstung der Sinnesorgane an gewisse tief eingreifende Verhältnisse der Fortpflanzung anschliesst und damit in hohem Grade die Naturgemässheit der Eintheilung bekräftigt hat.

Der vorliegende Cephalopode kann in gewisser Hinsicht ebenfalls das seinige zu jener Erkenntniss beitragen, indem gerade er einige der früheren Arten zusammenfügt, welche D'Orbigny in seiner ersten Abtheilung zusammengestsellt hatte, Mehrere aber geneigt gewesen sind als mehr entfernt von einander und nur zufällig durch den Bau der Augen vereinigt zu betrachten. Ich bringe hier zu seiner Zusammenstellung der mit Greifhaken ausgerüsteten Dintenfische die s. g. Onychoteuthen und die mit gewöhnlichen Saugnäpfen versehenen Ommatostrephen in eine Gruppe: Teuthidae.

Auf den ersten Blick sieht man an unsrer neuen Form, dass sie zu den Oigopsiden, zufolge des bereits erwähnten Charakters, gehört; die Gegenwart des s. g. Thränenkanales, einer gut entwickelten Klappe in der Athemröhre (Sipho) und die ganze Musculatur des Körpers etc. weisen sie bestimmt zur Familie der Teuthidae hin.

Unter den Teuthiden ist sie einem Ommatostrephes so ähnlich, dass man es keinem zur Last legen könnte, wenn er, ehe eine genauere Untersuchung Statt gefunden hätte, sie als einen solchen bezeichnete und sie mit den schon bekannten Arten dieser Gattung zusammenstellte, besonders da erst in den letzteren Zeiten Bestrebungen hervorgetreten sind, jene einigermassen von einander auszumitteln. Von der Gattung Ommatostrephes — von welcher ich bei der Gesellschaft eine eben so ansehnliche neue Art, O. Pteropus, vorgezeigt habe, welche in der Auction des naturhistorischen Vereins angekauft und in so fern sie diesem Vereine zugehörte, auch als durch die Bestrebungen des Hn. Et. Eschricht eingesammelt zu betrachten ist — unterscheidet sie sich jedoch durch drei Eigenthümlichkeiten, welche nothwendig ihre Absonderung zu einer eigenen Gattung erheischen.

Erstens sind die acht Arme auf eigenthümliche Weise mit Saugnäpfen ausgerüstet, indem diese, welche in der innern Hälfte,

des Armes ziemlich gross, in der äussern Hälfte, aber, was die Baucharme betrifft, nur im äussern Drittel, ausserordentlich klein, dicht stehend und zahlreich sind, so dass es keinem Zweifel unterliegt, dass die Arme dadurch zu einer Nebenfunction umgebildet sind, von welcher die anderen Cephalopoden kein Beispiel darbieten. Die Armspitzen sind dabei mehr verlängert, verdünnert und fast peitschenförmig geworden, wodurch sie einen eigenthümlichen Eindruck machen.

In Folge dieser Eigenthümlichkeit würde ich schon geneigt sein, das Thier als eigne Gattung, von Ommatostrephes zu trennen.

Dies will ich folglich um so mehr thun, als sich zweitens eine ähnliche Eigenthümlichkeit an der Ausrüstung der langen Fangarme oder Tentakeln zeigt. Während nämlich bisher die Onychoteuthen allein Haftpolster für die Saugnäpfe auf dem entgegengesetzten Arme gezeigt haben, so dass diese gepaarten Organe durch Zusammenheftung dazu gebracht werden können, als ein einzelnes ungepaartes zu wirken, so bietet nun eben diese Form etwas ganz Aehnliches dar: 4 — 5 Haftpolster an jedem Tentakel liegen nämlich in einer Längsreihe hinab an dem einen Rande desselben und entsprechen eben so vielen Saugnäpfen am entgegengesetzten Fangarme, also ungefähr so wie bei der Gonatus-Gattung unter den Onychoteuthen, in welcher die Reihe indessen längs des ganzen Armes bis zu dessen Wurzel fortläuft. Durch diesen gemeinsamen Charakter vereinigen sich also die Onychoteuthen noch mehr mit den Ommatostrephen. Die dritte Richtung, in welcher dies Thier etwas Eigenthümliches zeigt, ist die Ausbildung eines Gladius oder Hornskelets im Rücken; eine massive, schwere Hornmasse füllt den untern Trichter im Rükkenstücke, welcher übrigens an den der Ommatostrephen erinnert, so dass dieser nur zu einem Drittel oder Viertel leer oder hohl ist; hierdurch nähert es sich der tertiären Conoteuthis und damit wiederum den Belemniten.

Diesen neuen Dintenfisch habe ich im Museum unter dem Namen Dosidicus Eschrichtii aufgestellt; durch den letztern Namen habe ich an des Hrn. Et. Eschricht Verdienste um die Herbeischaffung eines nicht geringen Theils der Dintenfische, welche unsere Museen besitzen, und an denen ich meine Untersuchungen über diese Classe habe anstellen können, erinnern wollen; der erstere Name bezieht sich darauf, dass diese so ansehnliche Form so lange im Museum stand und auf ein Urtheil vom Richterstuhle der Naturgeschichte wartete.

Sie bildet in so mancher Hinsicht ein Seitenstück zu dem von mir vorher erwähnten Ommatostrephes pteropus, dass ich die Gesellschaft ersuchen möchte, ihre Beschreibung nebst den zu ihr gehörenden Tafeln in die Schriften der Gesellschaft mit der des genannten Ommatostrephes zusammen aufzunehmen.

(Uebers. von Creplin.)

Gutachten des Comité's zur Beurtheilung der Abhandlung des Docenten Lütken, betit. „Additamenta in historiam Ophiuridarum", u. s. w. übersetzt von Creplin.

Die Abhandlung ist dänisch abgefasst, nur mit Einfügung kurzer lateinischer Diagnosen, und theilt sich in vier verschiedene Abschnitte, von denen der erste Erläuterung über die Terminologie, die Morphologie und das Wachsthum der Ophiuren gibt und die Aufstellung einiger neuen Gattungen begründet, während die drei übrigen, jede besonders, eine kleine Ophiurenfauna enthalten, indem sie 1) die grönländischen Ophiuren, 2) die im Meer um die Antillen, und endlich 3) die im stillen Meere längs der Küste von Centralamerika vorkommenden monographisch behandeln.

Wie wir nun im allgemeinen dafürhalten, dass die ganze Abhandlung mit Fleiss und Sorgfalt ausgearbeitet ist und das Gepräge der genauen Kenntniss, die der Verf. von seinem Stoffe gehabt hat, trägt, so räumen wir auch ein, dass der erste, einleitende Abschnitt derselben die Kenntniss der Ophiuren im allgemeinen in einigen nicht unwesentlichen Puncten erweitert und aufgeklärt.

Was die drei letzten, faunistischen Abschnitte betrifft, so wird deren Bedeutung vermuthlich leicht aufgefasst werden, wenn wir es hervorheben, dass dort in der Arbeit des Hrn Lütken 49 *) Ophiuren von den drei oben genannten Localitäten ausführlich beschrieben werden, zu denen noch 9 aus anderen Gegenden hinzugefügt werden, welche gelegentlich erlangt wurden, also 58 in allen, von denen nur 7 früher bekannt waren, aber wegen der faunistischen Natur der Arbeit doch natürlich mit aufgenommen werden mussten. Es sind sonach 51 neue Formen, welche der Vrf. einer bisher nur wenig zahlreichen Thiergruppe hinzufügt, und obgleich der Vrf. selbst der Erste ist, es einzuräumen, dass namentlich die zwei letzten Abschnitte seiner Abhandlung, die über die westindischen und die centralamerikanischen Ophiuren in der Folge sicherlich bedeutende Vermehrungen empfangen werden, so ist doch durch seine Arbeit eine feste Grundlage gewonnen worden, welche schon einen guten Einblick in das Auftreten der behandelten Thierfamilie an Stellen giebt, an denen ihr Vorkommen bis jetzt so gut als gar nicht erforscht worden war.

Die die eingereichte Abhandlung begleitenden Abbildungen, welche indessen nur 8 der beschriebenen Arten erläutern und also gewissermassen nur als eine Probe zu betrachten sind, haben wir sauber und genau gezeichnet und ohne irgend einen überflüssigen Luxus ausgeführt befunden.

---

*) Nur kurze Diagnosen der allermeisten Arten sind früher in die Videnskabel. Meddelelser fra den naturhist. Forening aufgenommen worden.

Wir glauben desshalb mit gutem Grunde die Abhandlung für geeignet zur Aufnahme in die Schriften der Gesellschaft mit den für die Erläuterung der beschriebenen Arten nothwendigen Tafeln, welche der Vrf. zu 5 oder 6 berechnet, ansehen zu können, woneben wir jedoch der Meinung sind, dass die Figuren auf dem vom Vrf. eingereichten Entwurfe zu einer der Tafeln wohl zu dicht gestellt sind, und desswegen, falls nicht einige der zur Erläuterung der Abhandlung dienenden Abbildungen entbehrlich sein könnten, lieber der Gesellschaft vorzuschlagen, die Anzahl der Tafeln eventuell um eine zu vermehren, um weniger Figuren auf jede Tafel bringen zu können und solcherweise eine leichtere Uebersicht derselben zu verschaffen.

[Das noch in dem Gutachten Folgende kann hier füglich wegbleiben. Ich bemerke nur noch, dass die Abhandlung des Hrn. Lütken mit 7 sehr schönen Kupfertafeln, welche eine grosse Menge von Figuren enthalten, das erst ganz kürzlich erschienene erste Heft des 5ten Bandes 5ter Reihe der genannten Schriften ziert. *D. Uebers.*]

Kopenhagen 5. Febr. 1857.

Eschricht. Japetus Steenstrup. J. Reinhardt.

Literatur.

Allgemeines. Oversigt over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1857. Kjöbenhavn. gr. 8. — Naturwissenschaftlicher Inhalt: Seite 11—14. Prof. Steenstrup's Mittheilung über eine neue Art von Dintenfischen. (Oben mitgetheilt.) — S. 15—18. Gutachten eines zur Beurtheilung von des Docenten Lütken Abhandlung, betit. „Additamenta in historiam Ophiuridarium“ niedergesetzten Comité's. (Ebenfalls oben übersetzt.) S. 40—46. Prof. Pedersen, Uebersicht von Resultaten aus meteorologischen Beobachtungen in Grönland. (Wärmeverhältnisse, Luftdruck, Winde, Niederschläge, Zustand der Luft, Nordlicht und andere leuchtende Erscheinungen.) — S. 143—148. Prof. E. A. Scharling: Mittheilung der von Dr. Rink in Grönland angestellten Versuche, aus dem Fleische des Meerkalbes (Squalus glacialis Fabr., Scymnus microcephalus Bloch.) Thran zu gewinnen. Etc. — S. 186—196. Prof. Steenstrup theilt Beobachtungen und Bemerkungen über den Bandwurm des Gasterosteus aculeatus et pungitius L., den „Schistocephalus solidus,“ mit. — S. 299—387. Etatsrath Eschricht: Studien über die Perspective durch das bewaffnete Auge. — S. 394—402. Beurtheilender Bericht über eine preisgekrönte Abhandlung des Dr. Moritz Schiff in Bern über die zuckerbildende Thätigkeit der Leber. — Meteorologische Tabellen über das Jahr 1857.

Det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. 5. Räkke. Naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. IV. Hft. 2. M. 9. Fol. Kjöbenhavn, 1859. 4.— Naturwissenschaftlicher Inhalt: S. 217—304. Henr. Kröyer, Versuch einer monographischen Darstellung der Krebsthiergattung Sergestes. Mit Bemerkungen über die Gehörorgane der Dekapoden. M. 5 Kpftfln. — S. 305—348. A. Colding, über die Gesetze für die Bewegung des Wassers in geschlossenen Leitungen, mit specieller Anwendung auf die Wasserführungskraft der salzglasirten Thonröhren. — S. 349—359. J. Reinhardt: Mephitis Westermanni, ein neues Stinkthier aus Brasilien. M. 1 Tfl. (M. Westermanni Rhdt. fusco-nigra, vittis 2 latis pallide-isabellinis ad caudam usque protensis, per dorsum stria media angustissima nigra sejunctis. Cauda pallide-isabellina, basi subtus nigra. Longitudo corporis 332 Millim., caudae 310, stirpis caudae 200.) — S. 361—406. Christoph Hansteen: die Veränderungen der magnetischen Inclination in der nördlichen und südlichen Halbkugel. (Forts. der Abhandlung in diesem Bande, S. 99—165.)

Derselben Schriften, 5ter Reihe, Bd. V., Hft. 1. M. 18 Taf. u. 1 Karte. Kopenh. 1859. — Inhalt: S. 1—74. Chr. Fr. Lütken, Additamenta ad historiam Ophiuridarum. Beschreibung neuer oder nur unvollständig gekannter Arten von Schlangensternen. 1ste Abth. M. 2 Taf. — Die 2. Abtheil., mit 5 Taf., s. S. 177—271. — S 75—152. A. S. Oersted: Centralamerika's Gesneraceen, ein systematisch pflanzengeograpiseher Beitrag zur Flora von Centralamerika. M. 11 Taf. u. 1 Karte. — S. 153—175. Julius Thomsen: die electromotorische Kraft ausgedrückt in Wärmeeinheiten.

Öfversigt af Kgl. Vetenskaps-Akademiens förhandlingar 14. Årgangen. 1857. M. 4 Tafl. Stockh. 1858. gr. 8. — Der naturwissenschaftliche Inhalt der ersten Nummer dieses Jahrgangs ist bereits für den Jahrgang 1857, Bd. 10, unserer Zeitschrift geliefert worden; hier folgt nun der der übrigen Nummern. — S. 37—39. Ueberbleibsel vom Urochsen in Ostgothland, Mittheilung von J. W. Grill. — S. 41—44. Vögel Finnlands. Ein von J. v. Wright abgefasstes Verzeichniss von Vögeln, welche in Savolax und besonders in der Umgegend von Haminanlaks Gård, nahe Knopio (63°N.Br.) angetroffen worden sind, von W. v. Wright mit verschiedenen Zusätzen und Amerkungen versehen. — S. 45—52. Aufsatz über die Gattung Trachypogon, von Prof. N. J. Andersson. — S. 53—64. Entomologische Beiträge, von C. Stål. (1. Neue Art Copicerus Swartz. 2. Zur Kenntniss der Phytophagen: Doryphora Illig., 49 Arten, Lycaria Stål, 1 Art, Phyllophila Stål, 1 Art, Chrysomela L., 3 A., Lina Meg., 2 A., Entomoscelis Chevr., 1 A., Mylassa Stål, 2 A., Monachus Chevr., 9 A., Mecostethus St., 1 A., Pachybrachis Chevr., 9 A. 3. Neue Arten Longicornia: Eburia Serv., 1 A., Cluvia St., 1 A. 4. Neue Arten Sphegidae: Ampulex Jur., 2 A., Pepsis Fabr., 3 A., Hemipepsis Dahlb., 3 A., Sphecius Dahlb., 1 A.) — S. 65—67. Tabellen

über den Wasserstand im Mälar und in der See während des Jahres 1856, von Erdmann. — S. 83—92. Mittheilung von Briefen, betreffend J. A. Wahlberg's Tod. — S. 93—94 nebst einer Tabelle: Bemerkungen hinsichtlich der Winde an den schwedischen Küsten während des Jahres 1856 u. des Sturms am 17. Novbr. desselben J. von Kreuger. — S. 95—99. Physiologische Beobachtungen. Boeck. Dazu Taf. I. — S. 105—106. Die periodischen Variationen in der magnetischen Inclination. Hansteen. — S. 109—122. Beiträge zur Lichenenflora von Gottland und Oeland; von Stenhammar. — S. 123—127. Neue nordische Moosarten. S. O. Lindberg. — S. 129—135. Bericht über das bei der Akademie während d. J. 1856—1857 Vorgefallene. — S. 137—155. Calendarium unter dem Horizonte des mittleren Schwedens. Fries. — S. 157—186. Die Ophionidengattung Anomalon: A. E. Holmgreen. Dazu Taf. II. — S. 187—198. Beschreibung einer für die scandinavische Fauna neuen Art der Gattung Raja, und Beiträge zu erweiterter Kenntniss dreier anderen unserer Fauna angehörenden Arten derselben Gattung; von A. W. Malm. (Raja circularis Couch., R. lintea Fries., R. Batis, L. Fries., und Raja Vomer Fr.) — 199—200. Neue Art Carex, gef. bei Ryssvik am Eismeer bei Norwegen und als C. brevirostris beschr. von E. C. I. Cederstråhle. — S. 219—235. Uebersicht der Arten der Insectengruppe Stenini, welche in Schweden gefunden worden sind; von C. G. Thomson. — S. 237—240. Ueber die Brandölsäure (Fettsäure). Svanberg. — S. 241—246. Peplolith, eine Pseudomorphose von Cordierit. C. P. Carlson. — S. 247—258. Beitrag zur Kenntniss der Beschaffenheit des schwedischen Weizenmehls, mit besonderer Hinsicht darauf, wenn der Weizen unter bedeutend verschiedenen klimatischen Verhältnissen gewachsen ist; von C. E. Bergstrand. — S. 263—265. Filtrir-Apparate von Platina erfunden von C. H. Wegelin. Mosander. — S. 273—278. Einige Schneckenarten, gefunden im Sommer 1856 in den Umgebungen von Bagnéres de Luchon u. St. Réat, oder dem südlichen Theile des Departements Haute Garonne. I. E. Zetterstedt. — S. 281—288. Einige Beobachtungen bei der anfangenden Verwesung thierischer Stoffe; von J. F. Bahr. — S. 289—298. Die Familien und Gattungen der schwedischen Klein-Ichneumonen (Små-Ichneumoner) oder derjenigen Hymenopteren, denen das Cubitalfeld in den Flügeln abgeht und deren Metanotum nicht areolirt ist. Abh. von A. G. Dahlbom. — S. 299—303. Zwei neue Formen von Rhizopoden, beschr. von Dr. O. Sandahl. Dazu Taf. III. (Amoeba gigantea u. Astrorrhiza limicola.) — S. 305—313. Zur Entwickelung der Hydractinia. Chr. Lovén. Dazu Taf. IV. — S. 317. Aussterben des Heidekrauts auf den Heiden. (?„Svältor"). R. G. Lilliehöök. — S. 325—332. Auszug aus Briefen über Island von Mag. O. Torell, welcher im Sommer 1857 mit Mag. Olsson Gadde Island besucht hatte; von L. Lovén. — S. 333—335. Ueber die Verbreitung der Lichenenart Biatora cinnabarina in Skandinavien; von J. Åkermann. — S. 337—383. Beiträge zur Kenntniss der af-

rikanischen Dipteren. Hr. Dir. Loew in Meseritz giebt hier die Fortsetzung seines im Jahrgang 1856, S. 255 unter vorstehender Ueberschrift angefangenen Aufsatzes. — S. 385—387. Ueber die haarlose Pferderace; von J. W. Grill. — S. 393—403. Ueber einige eigenthümliche Molybdän-Verbindungen; von C. W. Blomstrand. — S. 411—422. Skandinaviens Proktotrupen, beschrieben von C. G. Thomson. — S. 423—427. Das Jahr 1856 in epidemiologischer und nosogeographischer Hinsicht. A. T. Wistrand. — Meteorologische Beobachtungen auf dem Observatorium in Stockholm für Juli bis Dcbr. 1856 und Januar bis Novbr. incl. 1857.) *Creplin.*

Die drei Reiche der Natur. In drei Abtheilungen: die Naturgeschichte des Thierreiches von C. G. Giebel. II. Bd.: Die Vögel. Mit 804 Abbildungen. Leipzig 1859. 4°. — Ueber Plan und Zweck dieser vollständigsten populären Naturgeschichte haben wir uns bereits beim Erscheinen des ersten, die Säugethiere enthaltenden Bandes Bd. XI. S. 54 und XII. S. 469 ausgesprochen und machen nun auf die Vollendung des zweiten Bandes aufmerksam, welcher die Vögel behandelt. Auch bei deren Darstellung ist eine Vollständigkeit hinsichtlich der geschilderten Gattungen und Arten und eine Ausführlichkeit und Gründlichkeit in jeder einzelnen Schilderung geboten, wie in keiner andern für das lehrende und lernende und in unterhaltender Lectüre Belehrung suchende Publicum bestimmten Naturgeschichte. Aeusserer und innerer anatomischer Bau, Lebensweise, Naturell, Nutzen und Schaden werden je nach der Wichtigkeit der einzelnen Vögel mit mehr oder minderer Ausführlichkeit besprochen und dabei hält sich die Darstellung stets klar, frisch und lebendig und gewährt dem Leser jeglichen Bildungsgrades eine anziehende Unterhaltung. Neue Beobachtungen über Naturell, Lebensweise und anatomischen Bau findet auch der fachkundigste Ornithologe reichlich darin und wir machen diesen besonders auf die anatomischen Details aufmerksam, welche in keiner für ein weiteres Publikum bestimmten Behandlung der Vögel eine gleich eingehende Berücksichtigung gefunden haben. Seither war Okens grosse Naturgeschichte die vollständigste für das nicht fachgelehrte Publicum, allein in den zwanzig Jahren seit dem Erscheinen desselben ist die Wissenschaft durch eine reiche Fülle der wichtigsten Entdeckungen und interessantesten Forschungen ungemein erweitert worden, die Ansprüche des Publicums an ihre populäre Darstellung sind andere und höhere. Oken zwängte das Material allermeist in blossen unkritischen Auszügen aus den Originalwerken aller Zeiten in den Rahmen seines naturphilosophischen, dem Laien unverständlichen Systemes und das Publicum griff dennoch begierig danach, in der vorliegenden Naturgeschichte dagegen ist die Systematik eine streng naturgemässe, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten werden nach ihren Eigenthümlichkeiten und Unterschieden allseitig beleuchtet, nicht nach Auszügen, sondern in eigenen treffenden Schilderungen, in welchen überall nur das Wichtigste und Wissenswertheste und das durch die Beobachtung

thatsächlich Festgestellte Aufnahme gefunden hat; und dazu ist noch die Zahl der charakterisirten Arten und Gattungen mindestens um das dreifache grösser als bei Oken. Die sehr zahlreichen in den Text eingedruckten Illustrationen stellen Gruppen von Vögeln, einzelne Vögel, oder blos charakteristische Theile, wie Kopf, Schnabel, Fuss auch Schädel, Skelet, Magen, Luftröhre u. a. dar. So entspricht denn diese neue Naturgeschichte nach den vorliegenden zwei Bänden allen Anforderungen, welche der Schüler und Lehrer, welche jeder Freund der Natur an eine solche stellen können, sie ist im eigentlichsten Sinne ein Buch für das Haus und für das Leben, aus welchem Jung und Alt Unterhaltung und Belehrung in reichstem Masse schöpfen können. Der überaus niedrige Ladenpreis bei sehr geschmakvoller äusserer Ausstattung unterstützt die allgemeinste Verbreitung.

G. O. Lenz, gemeinnützige Naturgeschichte. Vierte Aufl. 1. Liefrg. Gotha 1859. 8°. — Obwohl für dasselbe Publicum wie die Giebelsche Naturgeschichte bestimmt, ist doch die Behandlung des Stoffes eine durchaus andere, zugleich minder umfassende. Schon in drei starken Auflagen verbreitet, hat sich dieselbe den Beifall des Publicums auch gesichert. Wir glauben dieser Beifall stützt sich hauptsächlich auf die einfache und doch sehr ansprechende Schilderung des Betragens der Thiere, welche dem mit der Sache völlig unvertrauten Leser eine sehr leichte und kurzweilige Lectüre gewährt. Ein nicht geringer Theil und besonders unter dem lehrenden Publicum, zumal diejenigen, welche selbst nie eingehende naturwissenschaftliche Studien gemacht haben, vielmehr ihr Unterrichtsmaterial nur aus den gewöhnlichen Schulbüchern schöpfen, pflegen Alles was sich auf strengere Systematik und den wesentlichen Bau der Thiere bezieht als zu wissenschaftlich bei Seite liegen zu lassen und eine Darstellung, welche ein oder einige blos unterscheidende Merkmale und dann ausführlicher Betragen und Lebensweise gibt, als die eigentliche, wahre Naturgeschichte zu betrachten. Letzteres geschieht nun in Lenz's Naturgeschichte. Was hat aber der Leser an solchen Charakteren wie: „Kleideraffe sehr buntfarbig — Meerkatze, haben Backentaschen und Schwanz — Makako, obere Augenhöhlenränder stark hervortretend" — daneben nun die seitenlangen Erzählungen von dem, was die Thiere thun und wie sie ihr Naturell äussern. Der aufmerksame und nachdenkende Leser will doch die Thiere nach ihren äussern und innern Bau kennen lernen und eine Einsicht in den Organisationsplan gewinnen, aus vereinzelt hingeworfenen Unterschieden und aus artigen Geschichtchen und Jagdabenteuern ist das nimmer möglich. Lenz's Naturgeschichte ist blosse Erzählung, keine Geschichte, d. h. nicht Darstellung der Entwicklung des thierischen Organismus. Früher war allerdings die Naturgeschichte nichts weiter als Naturbeschreibung und Erzählung, heutzutage ist sie ebensosehr Philosophie oder rationelle Wissenschaft und wer sie popularisirt, gleichviel ob für Lehrer oder Schüler, Gebildete oder Ungebildete, muss stets beide Seiten, die beschreibende und erzählende sowie die

philosophische zur Darstellung bringen, wenn er sich nicht dem Vorwurfe der Einseitigkeit und Oberflächlichkeit aussetzen will. Unserer Ansicht nach ist der naturgeschichtliche Schulunterricht im Allgemeinen — einzelne rühmliche Ausnahmen gibt es — nur darum so wenig erspriesslich in seinen Erfolgen, weil nur die eine und zwar die äussere oberflächliche Seite der Naturgeschichte gelehrt wird und was der Unterricht in der Schule, das sind die Bücher für den Volksunterricht; von der richtigen Methode allein sind befriedigende Resultate zu erwarten. Wenn wir nun auf unserem Standpunkte die Lenz'sche Naturgeschichte als den heutigen Anforderungen nicht mehr genügend bezeichnen müssen: so wollen wir ihr keineswegs allen Werth absprechen, sie hat in den frühern Auflagen manches Gute gewirkt und zur Naturbetrachtung angeregt und wird das in der vorliegenden vermehrten und verbesserten Auflage in noch höherem Grade thun. Hinsichtlich der Systematik, welche den Menschen als erste Klasse des Thierreiches und dann noch die sechs linneischen Klassen beibehält, können wir allerdings eine entschiedene Missbilligung nicht unterdrücken, denn mit solcher Classification ist die ganze tiefe Einsicht in den Organisationsplan, die wir seit Beginn dieses Jahrhunderts bis auf den heutigen Tag gewonnen haben, gänzlich beiseite geworfen.

H. G. Bronn, morphologische Studien über die Gestaltungsgesetze der Naturkörper überhaupt und der organischen insbesondere. Mit 449 Holzschnitten. Heidelberg 1858. — Die Morphologie nicht bloss als Wissenschaft der nur äusserlichen Formen sondern der in diesen waltenden Gesetze des Organisationsplanes ist der vornehmste Theil der Naturgeschichte, dessen Behandlung dem denkenden Forscher die meiste Befriedigung gewährt. Das sollte sie nun auch dem Laien, allein ihr Verständniss setzt doch eine solche Fülle von Kenntnissen der Einzelnheiten und von Anschauungen voraus, dass der blos Gebildete ihr keinen rechten Geschmack abgewinnen kann. Nur mit anstrengendem Nachdenken vermag er sich die Gesetze klar zu machen und verlangt man eine Darlegung des gewonnenen Verständnisses: so erfährt man, dass die Auffassung vieler Punkte doch eine schiefe und selbst irrthümliche ist. Bei dem mündlichen Vortrage fällt dieser Uebelstand weg, man schildert ausführlicher und doch nicht ohne Zeichnungen, nicht ohne natürliche Exemplare. Indem wir nun jedem Lehrer der Naturgeschichte, nämlich dem der nicht Naturhistoriker von Fach ist und als solcher seine eigenen morphologischen Gesetze lehrt, so viel Kenntnisse zutrauen, dass er sich spielend in die Morphologie hineinfindet, empfehen wir das vorliegende Buch recht eindringlich als ein Hülfsmittel bei dem naturgeschichtlichen Unterrichte auf allen Stufen desselben. Dadurch würde nach und nach das Verständniss der allgemeinen Gesetze allgemeiner und leichter werden und Schriften der vorliegenden Art auch bei dem gebildeten Publicum mehr Beifall finden, als es seither der Fall ist. Der geistige Gewinn aus solcher

Lectüre kann sich mit dem jeder andern wissenschaftlichen Beschäftigung messen. Verf. behandelt zunächst die Grundformen der vier Naturreiche: der Welten, der Mineralien, Pflanzen und Thiere, wendet sich dann zu den dreierlei Faktoren der organischen Formen im Allgemeinen als dem Grundplane des Organismenbaues, dem Gesetze progressiver Entwicklung der Organe und dem Gesetze ihrer Anpassung an äussere Existenzbedingungen und bespricht endlich die Gesetze der progressiven Entwicklung insbesondere, nämlich der Differenzirung der Funktionen und Organe, der Reduktion der Zahl homogener Organe, der Concentration, Centralisirung der Organsysteme, der Internirung der Organe und der Grössenzunahme.

C. Reclam, Geist und Körper in ihren Wechselbeziehungen mit Versuchen naturwissenschaftlicher Erklärung. Heidelberg 1859. 8°. — Die Themata, welche Verf. zum Theil ausführlich behandelt, sind: die Herrschaft der Nerven über den Stoff und ihre Abhängigkeit, die Abhängigkeit des Geistes vom Körper und seine Macht über denselben, Abwehr eines Angriffes gegen die physiologische Wissenschaft, Summe oder Ganzes, der heutige Standpunkt der Naturwissenschaft und die gegen denselben erhobenen Vorwürfe, die Grenzen des Instinktes und der Intelligenz bei Thieren. Die Darstellung ist klar und verständlich und bietet manche interessante Einzelnheit.

H. Q. Berlepsch, Schweizerkunde. Land und Volk, geographisch-statistisch, übersichtlich vergleichend dargestellt. 1. Abtheilung. Braunschweig 1859. 8°. — Wir eilen in die Schweiz, wenn die schönen Sommermonate beginnen, nicht blos um den Körper zu erholen und in der erstarkenden Gebirgsnatur zu kräftigen, nein auch um geistige Genüsse andrer Art als daheim in der reichen Fülle der grossartigen Alpenwelt zu suchen. Soweit das Reisen Geschäfft und Mode ist," hat Bädeker das Möglichste geleistet um es leicht zu machen, wer aber das Land, seine Natur und sein Volk kennen lernen will, der bedarf noch andrer Hülfsmittel, er muss von Tschudi's Thierleben der Alpenwelt, Meyers Physik der Schweiz, Studers Geologie der Schweiz und viele andre vortreffliche Schriften der letzten zehn Jahre vor, während und nach der Reise lesen und studiren. Aber nicht Jeder hat Zeit und Lust und Kraft eine ganze Bibliothek schweren Inhalts behufs einer vierwöchentlichen Ferienreise durchzustudiren und der nehme nun Berlepsch's Schweizerkunde zur Hand, sie giebt ihm eine übersichtliche und vortreffliche Darstellung aller Verhältnisse des Alpenlandes, unter deren Leitung er Land und Leute nicht verkennen wird. Die naturwissenschaftlichen Abschnitte in diesem Buche verdienen alle Anerkennung.

E. A. Rossmässler, Aus der Heimath. Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Heft 1—7. Glogau. 4°. — Bei der Menge unterhaltender naturwissenschaftlicher Schriften, welche dem Publicum alljährlich aufgedrungen werden, wird es dem Einzelnen immer schwerer allein allwöchentlich und allmonatlich den bereits überfüt-

terten oder z. Theil verwöhnten Leser befriedigend zu unterhalten, zumal wenn der Autor wie der der vorliegenden neuen Zeitschrift selbst schon das ganze Gebiet seines Wissens mit allen Vorzügen seiner Methode dargebracht hat. So befürchten wir fast, dass dieses Volksblatt, dessen erste 7 Monatshefte an Manichfaltigkeit der Darstellung andern ähnlichen weit nachstehen, in der grossen Concurrenz sich keinen sichern Platz erobern wird. Der Unterhaltung und Belehrung bietet es genug, bisweilen in zu sehr populärer und dann nicht anziehender, sondern abstossender Form. Wir wünschen dem Blatte recht tüchtige Mitarbeiter und keine in Weitschweifigkeit und leere Breite ausartende populäre Darstellung. 6

Physik. Gaugain, über die Electricität der Turmaline. — Die bisherigen Untersuchungen über die Electricität der Turmaline sind sämmtlich der Art ausgeführt worden, dass die zu den Experimenten dienenden Krystalle mit dem Erdboden nicht in leitender Verbindung standen. G. hat nun gefunden, dass eine solche die entwickelte Electricität bedeutend besser beobachten lässt. Während nämlich ein unvollkommen isolirter Turmalinkrystall beim Erkalten nach vorangegangener Erhitzung am Goldblattelectrometer nur einen geringen Ausschlag giebt, wird derselbe bei hergestellter leitender Verbindung mit dem Erdboden so bedeutend, dass die Goldblättchen sehr bald die zur Entladung bestimmten Metallknöpfchen berühren, zusammenfallen, wieder auseinandergehen bis zur Entladung und so mehrere Male wiederholt. Die Anzahl der Entladungen kann zur Messung der entwickelten Electricitätsmengen dienen. Wird der Turmalin bis über eine gewisse Temperatur (150°) erhitzt, so zeigt sich kein Einfluss auf das Electrometer, wohl aber beim schreitenden Erkalten, sobald eine gewisse Temperatur erreicht ist. Dieses Verhalten findet dadurch seine Erklärung, dass in höherer Temperatur der Turmalin selbst leitend wird und die entwickelte Electricität sich sogleich durch den Krystall selbst austauscht. Gegenüber den bisherigen Ansichten behauptet G., nicht die braunen, sondern die blauen und grünen Turmaline von Brasilien entwickelten die grösste Electricitätsmenge, auch gelang es ihm, was Becquerel verneint, einen Condensator, ja selbst eine Blitztafel mit Electricität zu laden, wenn man nur nicht einen, sondern beide Pole des Krystalles in Verbindung mit den bezüglichen Belegungen des Condensators bringt. Es gelang ihm auf diese Weise Funken von 2 bis 3 Millimeter Länge zu erhalten. — Bleibt der erhitzte Turmalinkrystall vollkommen isolirt, so verhält sich die ganze Region zwischen den beiden Polen desselben vollkommen indifferent, sobald die Verbindung mit dem Boden hergestellt ist, zeigt sich aber auch hier eine nicht unbedeutende Electricitäsmenge. — Wird ein Turmalinkrystall auf 400 bis 500 Grad erhitzt, so lässt er auch beim Erkalten keine Spur von Electricität mehr wahrnehmen. Wird er dann aber in destillirtem Wasser gewaschen und bei 150° getrocknet, so zeigt sich sein electrisches Verhalten sofort wieder. G. erklärt dies durch eine bei höherer Tempe-

ratur vor sich gehende theilweise Zersetzung der Oberfläche, welche nun hygroscopisch und daher auch leitend ist; durch Wasser aber werde das hygroscopische Produkt der Zersetzung entfernt und die Oberfläche wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt. Dasselbe Verhalten zeigt auch das Glas. — G. hat auch die electrische Turmalinsäule construirt und dabei folgende Resultate gewonnen. 1. Durch Vereinigung von Turmalinkrystallen mit ihren gleichnamigen Polen erhält man eine electrische Batterie, deren electrischer Effect gleich ist der Summe der Effecte der einzelnen Krystalle. Die Aneinanderschliessung geschah durch um die Pole gewickelte dünne Kupferdrähte. Die Erhitzung geschah in einem metallenen Luftbade, welches nachher, ohne die Krystalle aus ihrer innegehabten Lage zu bringen, entfernt werden konnte. G. nennt eine solche Batterie eine Quantitätssäule (pile de quantité). — 2. Eine Spannungssäule erhielt er, wenn er die ungleichnamigen Pole mit einander verband. Die dann entwickelte Electricitätsmenge überstieg kaum die eines einzelnen Krystalles. — Aus diesen Ergebnissen kann leicht geschlossen werden, wie die verschiedenen Dimensionen auf den electrischen Effekt des Turmalinkrystalles wirken müssen. Durch besondere Versuche ermittelte G., dass die entwickelte Electricitätsmenge verschiedener Krystallschnitte proportional den Produkten aus Breite und Dicke, aber ganz unabhängig von der Länge ist. 4. In dem Grade wie die Temperatur eines erhitzten Krystalles sinkt, geschehen die Entladungen langsamer. Bei sehr voluminösen Krystallen ist die Schnelligkeit der Entladung längere Zeit constant. Die Schnelligkeit oder Langsamkeit der Abkühlung hat keinen Einfluss auf die entwickelte Electricitätsmenge. — 5. Wird ein Turmalin von einer gewissen Temperatur um eine bestimmte Anzahl Grade erhitzt, so ist die entwickelte Electricitätsmenge vollständig gleich der, welche hervorgerufen wird bei der Wiedererkaltung des Krystalles auf die ursprünglich inne gehabte Temperatur. Die Abhandlung enthält die Zahlenergebnisse sehr vieler Versuche und eine genaue Beschreibung der auch in Zeichnung beigefügten Apparate. — *(Annal. de Chim. et de Phys. LVII, 5.)* *J. Ws.*

Hankel, über das Verhalten der Weingeistflamme in electrischer Beziehung. — Wir können von der im kurzen Auszuge vorliegenden Abhandlung nur den allgemeinen Inhalt anführen. Der erste Theil der Abhandlung beschäftigt sich mit den in der Flamme beobachteten electrischen Spannungen und Strömen; dieselben hängen durch alle nur in soweit von dem Akte der Verbrennung ab, als die dadurch erhitzten Gase nur Dämpfe, aus welchen die Flamme besteht, einen Leiter bilden, der nach Art eines gewöhnlichen flüssigen Leiters sich zwischen das in oder über der Flamme befindliche Metall und den Alkohol der Lampe stellt. Eine Electricitätserregung hat der Akt der Verbrennung selbst nicht zur Folge. Der zweite Theil der Arbeit behandelt die Leitungsverhältnisse der

Flamme, namentlich die von Ermann entdeckte unpolare Leitung. — *(Poggend. Annal. CVIII, 146.)*

Mohl, H. v., über die Einrichtung des Polarisations-Microscops zum Behuf der Untersuchung organischer Körper. — Die gebräuchliche Einrichtung der Polarisationsmikroskope ist namentlich bei der Untersuchung organischer Präparate, die in der Regel nur schwach auf polarisirtes Licht wirken, mangelhaft. M. schlägt folgende praktisch bewährte Abänderungen vor. Als polarisirende und analysirende Vorrichtungen dienen ausschliesslich Nikols von 10—12‴ Querdurchmesser. Der polarisirende Nickol befindet sich zwischen Beleuchtungsspiegel und Object, die Stellung der schiefen Endflächen desselben gegen die Achse des Spiegels ist nicht von wesentlichem Einfluss.*) Das polarisirte Lichtbündel wird durch einen achromatischen aus 3 Linsen bestehenden Condensator von 3‴ Brennweite cöncentrirt, um eine möglichst intensive Beleuchtung des Objektes zu erzielen. Von den Objectiven sind stets die lichtstärksten anzuwenden, wenn es sich um einigermassen bedeutende Vergrösserungen handelt, namentlich empfiehlt M. die englischen von Ross verfertigten. Der analysirende Nickol endlich wird in eine Röhre gefasst über das Ocular aufgesteckt. Als Lichtquelle zur Beleuchtung der Objecte dient bei schwächeren Vergrösserungen der freie Himmel, eine weisse Wolke oder ein von der Sonne nicht zu weit entfernter Theil des Himmels, bei starken Vergrösserungen das von einem Heliostaten auf eine mattgeschliffene Glasplatte reflectirte Sonnenbild. Versuche mit Lampenlicht gaben kein befriedigendes Resultat. Bei sehr zarten und auf polarisirtes Licht nur wenig wirkenden Objekten schaltet man zwischen den polarisirenden Nikol und den Condensator ein dünnes Glimmerblättchen ein. Es erscheinen dann die Objecte entweder hell auf dunklem Grunde oder dunkel auf hellem Grunde, während bei der bisher gebräuchlichen Anwendung von Gypsblättchen die, von dem intensiv gefärbten Gesichtsfelde nur wenig abweichende Farbe des Objektes in vielen Fällen nur schwierig zu erkennen ist. Die Objecte werden entweder in Wasser, oft aber zweckmässiger in Terpentinöl, oder Canadabalsam gelegt; je näher sich das Brechungsvermögen der Substanz des organischen Körpers und der Aufbewahrungsflüssigkeit stehen, ein desto schöneres Bild erhält man im Polarisationsmikroscope. — *(Poggend. Ann. Bd. CVIII, S. 178.)*

Helmholtz, über die Klangfarbe der Vocale. — Bewegen sich Lufttheilchen in einfachen Schwingungen hin und her, wie der Schwerpunkt eines Pendels bei einer sehr kleinen Schwingung, so hören wir einen einfachen Ton, dessen Höhe von der Anzahl der Schwingungen in einer Periode abhängig ist. Die Geschwindigkeit und der Druck der Luft in jedem Punkte der Bewegung lässt sich dann bekanntlich ausdrücken durch einen Ausdruck von der Form

*) Statt eines Spiegels kann mit Vortheil auch ein gleichseitiges Glasprisma angewandt werden.

$A \sin(2\pi nt + c)$. Folgt dagegen die Bewegung der Lufttheilchen während einer Schwingung irgend einem andern Gesetze, so lässt sich nach den Theorien von Fourier in diesem Falle die Bewegung der Luft mathematisch ausdrücken, durch eine Summe, deren Glieder die Form haben $A \sin(2\pi mt + c)$, worin m die Werthe n, 2n, 3n.... durchläuft. In der That hört man in diesem Falle durch die Töne von n, 2n, 3n... Schwingungen neben einander. H. schlägt vor, diese zusammengesetzte Empfindung mit dem Namen Klang zu belegen, den Namen des Tons dagegen zu beschränken auf die Empfindung, wie sie von einer pendelartig hin und her schwingenden Luftmasse erregt wird. Den Grundton eines Klanges nennt H. den tiefsten darin enthaltnen Ton. — Schon längst ist man zu der Einsicht gekommen, dass die verschiedene Klangfarbe nur durch eine verschiedene Form der Luftwellen hervorgebracht wird und es kann nun leicht die Frage entstehen, ob Klänge von verschiedener Klangfarbe aber gleichem Grundtone sich vielleicht nur durch die verschiedene Stärke der darin enthaltenen Nebentöne unterscheiden. H. hat diese Frage durch eine Reihe von Versuchen auf folgende Weise erledigt. Es wurden 8 Stimmgabeln [B, b, f_1, b_1, d_2, f_2, as_2, b_2) nebeneinander aufgestellt und jede mit einer Resonanzröhre mit beweglicher Klappe versehen. Die Stimmgabeln konnten durch Elektromagneten in Schwingungen versetzt werden und durch Oeffnen der Resonanzröhre wurden die verschiedenen Töne mit einander combinirt. Als bequeme Objekte der Nachahmung dienten die Vokale der menschlichen Stimme. Es gelang H., durch Combination passender Töne die Vokale U, O, Oe, E hervorzubringen, weniger gut I, Ue und A, sie waren am ähnlichsten denen die in einem Clavier nachklingen, wenn man einen der Vokale stark hineinsingt. Man kann übrigens jedes Ohr leicht in den Stand setzen, die Obertöne jedes musikalischen Klanges herauszuhören, wenn man es mit einem Resonator versieht, einer Glaskugel mit 2 Oeffnungen, von denen die eine, mit Hals versehene an den Gehörgang angesetzt wird; man hört dann alle äussern Töne sehr gedämpft, denjenigen aber der dem eigenen Ton der Glaskugel entspricht, in ausserordentlicher Stärke; auch bei gesungenen Vokalen konnte man deutlich die Obertöne mit den passenden Kugeln unterscheiden und wurden hierdurch die oben gewonnenen Resultate bestätigt. Eine Einwirkung der Phasenunterschiede zeigte sich bei keinem der Versuche. Da nach H.'s Hypothese eine jede Nervenfaser des Hörnerven für die Wahrnehmung einer besondern Tonhöhe bestimmt ist, so beruht die Empfindung verschiedener Klangfarben darauf, dass ausser der Faser, welche den Grundton empfindet noch gewisse andre in Erregung gesetzt werden, welche den Nebentönen entsprechen. — *(Poggendorfs Annalen CVIII, 280.)*

Quincke, über die Verdichtung von Gasen und Dämpfen an der Oberfläche fester Körper, — Q. stellt zuerst die Behauptung auf, dass diese Verdichtung durch die Anziehung der Moleküle des festen Körpers gegen die Moleküle des Gases bewirkt wird, dass sie mithin proportional mit der Dichtigkeit und der Oberfläche

jener zunehmen muss, wenn die Funktion der Entfernung, welche das Anziehungsgesetz der Moleküle der Gasart und des festen Körpers ausdrückt, dieselbe ist. Durch eine genaue Discussion der einschlagenden Arbeiten von Saussure, Faraday, Moser etc. sucht er diese Sätze zu begründen. — *(Poggend. Annalen CVIII, 326.)* *W. Hr.*

Chemie. Forbes, über einige Eigenschaften des Eises in der Nähe seines Schmelzpunktes. — Faraday hatte gefunden, dass in einem mehr als 0° warmen Medium Eisstücke aneinander frieren, und dass Flannell anscheinend durch Anfrieren an dem Eise haftet. F. hat diese Beobachtung bestätigt, aber gefunden, dass auch Metalle unter diesen Umständen, wenn sie verhindert werden an die Umgebung Wärme abzugeben, an Eis anfrieren, und dass Druck dabei nicht erforderlich ist, sondern nur die Berührung. F. erklärt die Erscheinung dadurch, dass Eisstücke und bedeutende Schneemassen die im Wasser von 0° C. selbst lange Zeit schwimmen, in ihrem Innern noch immer eine Temperatur unter 0° behalten. Denn als er solche Eisstücke schnell pulverte, zeigte die Masse einige Zehntel Grade unter 0, und als er ein Thermometer in Eis einfrieren liess, konnte es mit dem Eisstück umgeben in schmelzendem Eise sehr lange liegen, und zeigte doch immer noch einige Zehntel Grade unter 0°. Diese Erscheinung ist offenbar durch die schlechte Leitungsfähigkeit des Eises für die Wärme bedingt. Sinkt also ein Metallstück durch seine Wärme in Eis oder Schnee ganz ein, so wird es zuerst etwas Wasser von 0° erzeugen, das es umgiebt, und das dann in dem Eis von — 0,2 — 0,3° wieder zu Eis von 0° gefrieren kann. F. knüpft hieran noch Betrachtungen über den von ihm zur Erklärung der Gletschererscheinungen angenommenen plastischen Zustand des Eises, die als rein hypothetischer Natur hier übergangen werden können. — *(Philosophical magazine Vol. 16 p. 544.)* *Hz.*

H. E. Roscoe und W. Dittmar, über die Absorption von Chlorwasserstoff und von Ammoniak durch Wasser. — Bei ihren Versuchen wendeten die Verfasser die Methode an, dass sie in einem Kugelapparat von bekanntem Gewicht und von bekanntem Volum Wasser mit den beiden Gasen unter verschiedenem Druck in Berührung brachten. Nach Vollendung der Sättigung des dadurch auf 0°C. Temperatur erhaltenen Wassers, dass das Gefäss, worin es sich befand, von schmelzendem Schnee umgeben war, wurde der Kugelapparat zugeschmelzt, das Totalgewicht bestimmt und endlich der Gasgehalt durch die Analyse fest gestellt. Die Beschreibung der Ausführung der einzelnen Versuche muss hier übergangen werden. Aus den Resultaten derselben berechnen die Verfasser folgende Tabellen:

Bei 0°C. absorbirt 1 Gramm Wasser unter dem Druck D G Grammen Salzsäure:

D	G	D	G	D	G	D	G
0,06 M	0,613	0,14	0,681	0,35	0,751	0,75	0,824
0,07 —	0,628	0,15	0,686	0,40	0,763	0,80	0,831
0,08	0,640	0,175	0,697	0,45	0,772	0,90	0,844
0,09	0,649	0,20	0,707	0,50	0,782	1,00	0,856
0,10	0,657	0,225	0,716	0,55	0,791	1,10	0,869
0,11	0,664	0,25	0,724	0,60	0,800	1,20	0,882
0,12	0,670	0,275	0,732	0,65	0,808	1,30	0,895
0,13	0,676	0,30	0,738	0,70	0,817		

Bei 0° absorbirt 1 Gramm. Wasser unter dem Druck D G Grammen Ammoniak:

D	G	D	G	D	G	D	G
0,00	0,000	0,25	0,465	0,85	0,937	1,45	1,469
0,01	0,044	0,30	0,515	0,90	0,968	1,50	1,526
0,02	0,084	0,35	0,561	0,95	1,001	1,55	1,584
0,03	0;120	0,40	0,607	1,00	1,037	1,60	1,645
0,04	0,149	0,45	0,646	1,05	1,075	1,65	1,707
0,05	0,175	0,50	0,690	1,10	1,117	1,70	1,770
0,075	0,228	0,55	0,731	1,15	1,161	1,75	1,835
0,100	0,275	0,60	0,768	1,20	1,208	1,80	1,906
0,125	0,315	0,65	0,804	1,25	1,258	1,85	1,976
0,150	0,351	0,70	0,840	1,30	1,310	1,90	2,046
0,175	0,382	0,75	0,872	1,35	1,361	1,95	2,120
0,200	0,411	0,80	0,906	1,40	1,415	2,00	2,195

Man sieht, dass beide Gase, namentlich aber das Chlorwasserstoffgas weit entfernt sind, dem Henry Daltonschen Gesetze, wonach die Menge des absorbirten Gases ceteris paribus proportional dem Drucke sein soll, zu folgen. — Die Verfasser haben auch mit Hülfe derselben Methode Versuche mit beiden Gasen angestellt, um die Menge des bei dem Druck der Atmosphäre bei verschiedenen Temperaturen absorbirten Gases zu bestimmen. Mit Hilfe der Resultate derselben haben sie folgende Tabellen berechnet:

1 Grm. Wasserstoff absorbirt bei einem Druck von 760 Mm. und einer Temperatur = t° G. Grammen Chlorwasserstoffgas

t°C.	G	t°C.	G	t°C.	G	t°C.	G
0°	0,825	16°	0,742	32°	0,665	48°	0,603
2°	0,814	18°	0,731	34°	0,657	50°	0,596
4°	0,804	20°	0,721	36°	0,649	52°	0,589
6°	0,793	22°	0,710	38°	0,641	54°	0,582
8°	0,783	24°	0,700	40°	0,633	56°	0,575
10°	0,772	26°	0,691	42°	0,626	58°	0,568
12°	0,762	28°	0,682	44°	0,618	60°	0,561
14°	0,752	30°	0,673	46°	0,611		

1 Gramm Wasser absorbirt bei einem Druck von 760 Mm. und einer Temperatur = t° G Gramme Ammoniakgas:

t°C.	G	t°C.	G	t°C.	G	t°C.	G
0° C.	0,875	14°	0,612	28°	0,426	42°	0,290
2° C.	0,833	16°	0,582	30°	0,403	44°	0,275
4° C.	0,792	18°	0,554	32°	0,382	46°	0,259
6° C.	0,751	20°	0,526	34°	0,362	48°	0,244
8° C.	0,713	22°	0,499	36°	0,343	50°	0,229
10° C.	0,679	24°	0,474	38°	0,324	52°	0,214
12° C.	0,645	26°	0,449	40°	0,307	54°	0,200
						56°	0,186

Man sieht aus diesen Tabellen, dass die Absorptionsfähigkeit des Wassers für Ammoniak mit der Temperatur sehr stark abnimmt, während dies bei dem Chlorwasserstoffgas nicht in dem Grade der Fall ist. Die Verff. bestätigen die Angaben von Bineau, dass die bei 110°C. (bei 760 Mm. B. st.) kochende Säure nach der Formel $\mathrm{ClH} + 16\mathrm{H}$ zusammengesetzt ist. Als sie aber diese Säure bei niederm Druck kochten, wurde sie wieder zersetzt, und sie fanden, dass bei jedem Druck eine besondere Säure von constantem Siedpunkt und constanter Zusammensetzung existirt. Die gefundenen Resultate fassen sie in folgende Tafel:

Bei dem Druck D (in Metern ausgedrückt) mit constantem Siedpunkt kochende Säure enthält P.C. Procent Chlorwasserstoffgas:

D	P.C.	D	P.C.	D	P.C.	D	P.C.
0,05	23,2	0,7	20,4	1,3	19,3	2,0	18,5
0,1	22,9	0,76	20,24	1,4	19,1	2,1	18,4
0,2	22,3	0,8	20,2	1,5	19,0	2,2	18,3
0,3	21,8	0,9	19,9	1,6	18,9	2,3	18,2
0,4	21,4	1,0	19,7	1,7	18,8	2,4	18,1
0,5	21,1	1,1	19,5	1,8	18,7	2,5	18,0
0,6	20,7	1,2	19,4	1,9	18,6		

Hieraus folgt offenbar, dass die bei 110° (b. 760 Mm. Druck) kochende Säure nur zufällig ziemlich genau auf 1 Atom Chlorwasserstoffgas 16 Atome Wasser enthält, dass sie aber nicht als eine chemische Verbindung betrachtet werden darf, denn dann dürfte eine blosse Veränderung des Drucks nicht erlauben, dass durch Sieden eine Veränderung der Zusammensetzung derselben eintreten könnte. — Bineau hatte ferner angegeben, dass wenn durch die Säure $\mathrm{ClH} + 16\mathrm{HO}$ so lange trockne Luft geleitet wird, bis sie sich nicht mehr in der Zusammensetzung verändert, eine Säure $\mathrm{ClH} + 12\mathrm{HO}$ zurückbleibt. Die Verfasser bestätigen dies zwar, finden aber, dass es nur bei einer Temperatur um 0° der Fall ist. Je höher die Temperatur ist, um so geringer ist der Säuregehalt der dem Luftstrom ausgesetzten Säure. — Ein eigenthümliches Verhältniss hat sich in der Zusammensetzung der durch trockenen Luftstrom und durch Kochen bei verschiedenem Druck erzeugten Süuren herausgestellt. Die Säure, welche bei niederm Druck einen constanten Koch-

punkt von X° C. besitzt, hat dieselbe Zusammensetzung wie die Säure, welche auf dem anderen Wege bei der Temperatur von X°C. dargestellt worden ist. Die folgende Tabelle macht dies Verhältniss deutlich:

Durch Kochen bei niederm Druck erzeugte Säure.			Durch trocknen Luftstrom erzeugte Säure.	
Druck in Metern	Kochp.	Proc.-Gehalt an ClH	Temperatur	Proc.-Gehalt an ClH
0,10	61°—62°C.	22,8	62°C.	22,9
0,21	76°—77°C.	22,1	77°C.	22,2
0,30	84°—85°C.	21,7	85°C.	21,7
0,38	91°C.	21,3	91°C.	21,4
0,49	97°C.	20,9	98°C.	21,1

Die Verfasser halten es nach ihren Versuchen für ausgemacht, dass wahre chemische Verbindungen von Chlorwasserstoff mit Wasser, d. h. solche, die unter verschiedenen physikalischen Verhältnissen gleiche Zusammensetzung behalten, nicht existiren. — *(Quarterly journ. of the chemical Society Vol. 12. p. 128—147.)* *Hz.*

Mène, über die Verbreitung des Jods. — M. zieht aus vielen, von ihm angestellten Untersuchungen über den Jodgehalt der Luft das Resultat, dass das Jod nicht ein normaler Bestandtheil der Luft ist, und dass sein Auffinden oft die Folge der Anwendung unreiner Reagentien gewesen sei. — *(Compt. rend. XLIV, 502.) J. Ws.*

A. N. Tate, über die Einwirkung der Borsäure auf die Salze der flüchtigen Säuren bei hoher Temperatur. — Es ist eine allgemein verbreitete Annahme, dass die Borsäure alle Säuren, die flüchtiger sind als sie selbst, aus ihren Verbindungen austreibe. T. bestätigt zwar diese Annahme bis zu einem gewissen Grade, weist aber nach, dass nicht immer ein Aequivalent Borsäure ein Aequivalent der flüchtigen Säure austreibe. So verlor ein Gemisch von 0,435 Grm. schwefelsauren Kali's beim Glühen mit 0,175 Grm. wasserfreier Borsäure (also mit der aequivalenten Menge) nur 0,06 Grm. Schwefelsäure. Aehnliches fand bei der Erhitzung von gewogenen Mengen schwefelsauren Natrons und Borsäure statt. Obgleich auf 1 Aequiv. des ersten 2 Aequiv. der letzteren gewonnen waren, so war doch nur der vierte Theil Schwefelsäure ausgetrieben. 10 ähnliche Versuche haben stets zu nahe übereinstimmenden Resultaten geführt. T. bemerkt, dass die Borsäure mit den schwefelsauren Salzen nicht zusammenschmilzt, sondern im geschmolzenen Zustande im Tiegel die obere Schicht einnimmt, während das schwefelsaure Salz den Boden bedeckt. Das oben aufschwimmende Borsäureglas ist aber keineswegs frei von schwefelsaurem Salz, ein Beweis, dass die Borsäure es auf zulösen vermag, ohne die Schwefelsäure auszutreiben. Aus schwefelsaurer Talkerde vermag die Borsäure ebenfalls die Schwefelsäure in der Glühhitze nicht vollkommen auszutreiben, obgleich dieses Salz schon durch blosse Hitze anfängt zersetzt zu werden. Schwefelsaurer Baryt wird vollkommener durch Borsäure von der Schwefelsäure

befreit, als schwefelsaures Kali und Natron, aber etwas dieses Salzes bleibt auch unzersetzt. Die Sulfate von Zink und Nickel werden aber vollkommen durch Glühen mit Borsäure von der Schwefelsäure befreit. Freilich sind diese auch schon durch blosse Hitze zersetzbar. — Chlornatrium, Chlorcalcium, Chlorbarium, Bromkalium, Jodkalium mischen sich im geschmolzenen Zustande nicht mit der geschmolzenen Borsäure, und verlieren nur langsam etwas Chlor oder Jod. Das Bromkalium scheint gar nicht zersetzt zu werden. Die kohlensauren und salpetersauren Salze werden dagegen durch Borsäure vollkommen zersetzt. — *(Quarterly journal of the chemical society Vol. 12. p. 160.) Hz.*

C. S. Bloxam, über die Einwirkung der Borsäure auf die Carbonate der Alkalien und alkalischen Erden. — Veranlasst durch die Versuche von P. Yorke*), wonach Kieselsäure mehr Kohlensäure aus kohlensaurem Natron und noch mehr aus kohlensaurem Lithion auszutreiben im Stande ist, als aus kohlensaurem Kali, hat B. die Wirkung der Borsäure auf Salze mit flüchtigen Säuren studirt. Bei einer Temperatur von 100° C. treiben 3 Atome Borsäure aus einem Atom kohlensauren Kalis und kohlensauren Natrons (zusammen in Wasser gelöst und zur Trockne verdunstet) alle Kohlensäure aus. Vergrössert man die Menge des kohlensauren Kali's, so vermehrt sich die Menge der ausgetriebenen Kohlensäure nur unbedeutend, und wird mehr als 1 Aequivalent des Salzes mit 1 Aequivalent Borsäure gemischt, so vermindert sich die ausgetriebene Kohlensäuremenge, so dass sie bei Einwirkung der Borsäure auf 3 Aequivalente kohlensauren Kalis weniger als halb so viel beträgt, als wenn dieselbe Menge Borsäure auf $^1/_2$ Aequivalent kohlensauren Kalis wirkt. — Bei Anwendung des kohlensauren Natrons vermehrt sich dagegen die Menge der ausgetriebenen Kohlensäure, aber nur unbedeutend, mit Zunahme der Menge des kohlensauren Salzes bei gleichbleibender Borsäuremenge. — In dunkler Rothglühhitze treibt die Borsäure eine ihr äquivalente Menge Kohlensäure aus kohlensaurem Natron, aber $2^1/_2$ Aequivalente aus kohlensaurem Lithion aus. — Aus kohlensaurem Kali wird durch Borsäure bei heller Rothglühhitze etwas mehr Kohlensäure ausgetriebeu, als 1 Aequivalent. Die Menge des kohlensauren Alkalis hat nur einen unbedeutenden Einfluss auf die Menge derselben, so zwar, dass mit bedeutender Vermehrung des Carbonats nur eine geringe Vermehrung der ausgetriebenen Kohlensäure eintritt, Bei derselben Temperatur treibt dagegen die Borsäure aus kohlensaurem Natron 1,5–2,5 Aequivalente Kohlensäure aus. Mit zunehmender Menge des Carbonats nimmt hier die ausgetriebene Kohlensäuremenge bedeutend mehr zu, als bei dem Kalisalz. — In heller Rothgluth treibt Borsäure aus kohlensaurem Lithion ziemlich nahe 2,5 Aquivalent Kohlensäure aus. — Kohlensauren Baryt- und Strontianerde verlieren mit Borsäure über den Gasbrenner geglüht nur wenig Kohlensäure, letzterer etwas mehr als ersterer. Bei dunkler Rothglühhitze gibt ersterer 2, bei heller 2,5 Aequivalente Kohlen-

*) Philos. transactions 1857, p. 553.

säure aus, letzterer bei dunkler Rothglühhitze 2,5, bei heller 3 Aequiv. Die Fähigkeit der Borsäure ganz verschiedene Mengen Kohlensäure unter verschiedenen Umständen auszutreiben, erklärt B. dadurch, dass die Stärke der Verbindung der Kohlensäure mit den Basen verschieden ist, und je schwächer sie ist, desto mehr Kohlensäure kann die Borsäure austreiben, die bekanntlich Salze bildet, in denen die Verhältnisse der Sauerstoffmengen in Säure und Basis sehr verschieden sein können. Ist diese Ansicht richtig, so muss Borsäure, die mit einem Ueberschuss von kohlensaurem Kali geschmolzen ist, noch aus kohlensaurem Natron Kohlensäure austreiben, die so gewonnene Schmelze noch aus kohlensaurem Lithion. Dass dies wirklich der Fall ist, hat der Verfasser durch Versuche bestätigt. — Kieselsäure (SiO^2) treibt aus kohlensaurem Kali bei sehr hoher Temperatur 1 Aequiv. Kohlensäure aus, aus kohlensaurem Natron 1,3 Aequ. Schmilzt man mit kohlensaurem Kali übersättigte Kieselsäure mit kohlensaurem Natron, so findet noch eine geringe Kohlensäureaustreibung statt. Diese Säure verhält sich also der Borsäure analog. — (*Quarterly journal of the chemical society Vol. 12, p. 177—198.*) *Hz.*

A. W. Williamson und W. J. Russel, über eine Methode der Gasmessung bei Gasanalysen. Die so exacte Bunsensche Methode der Gasanalyse hat den Mangel, dass sie beträchtliche Zeit erfordert, um die Fehler zu eliminiren, welche Schwankungen in der Temperatur und im atmosphärischen Druck hervorbringen. Franklands Apparat (diese Zeitschr. Bd. 3, S. 402) ist theils zu kostspielig, theils zu complicirt und deshalb zu leicht dem ausgesetzt, in Unordnung zu kommen, als dass sein Gebrauch nicht beschränkt sein sollte. W. und R. benutzen zur Messung des Gases ein weites Glasrohr, das an einem Ende geschlossen, an dem andern in ein enges offnes Rohr übergeht. Dieser enge Theil ist mit einer Marke versehen. Dieses Rohr wird in denselben Quecksilberbehälter getaucht, wie das Rohr, worin sich das zu messende Gas befindet, nachdem es mit soviel Quecksilber gefüllt ist, dass es etwas mehr als der Raum von dem offenen Ende bis an die Marke füllt. Es erhält seinen Platz dicht an dem Eudiometerrohr zwischen diesem und dem zum Ablesen dienenden Fernrohr. — Beide, Eudiometer und Normalrohr, können durch geeignete Mechanismen aus der Ferne auf und nieder bewegt werden. Man misst nun auf die Weise, dass man die Quecksilberkuppe in dem beschriebenen Rohr durch diesen Mechanismus genau auf die Marke, und darauf die Quecksilberkuppe im Eudiometer ebenso hoch einstellt und nun die Zahl der Theilstriche abliest, welche durch die letztere im Eudiometer angezeigt werden. — Da bei jeder Mischung die Luft im Normalrohr auf dasselbe Volum gebracht wird, und die Quecksilbersäule in dem Eudiometer stets eben so lang ist, wie in dem Normalrohr, so ist der Einfluss der Temperatur und des Drucks natürlich unter der Voraussetzung, dass die in diesem Rohr und in dem Eudiometer enthaltene Luft gleiche Temperatur haben, eliminirt und man hat jede Correction durch Rechnung

vermieden. Natürlich müssen aber bei einer und derselben Analyse die den verschiedenen Messungen unterworfenen Gasmengen entweder alle feucht oder alle trocken sein. Wäre diese Bedingung nicht erfüllt, so wäre eine Correction wegen der Spannkraft des Wasserdampfes erforderlich. — *(Philosophical magazine Vol. 16, p. 524—528.)* *Hz.*

Bauck, über das Chrombromid. — Wöhler theilt die Versuche B's. mit, das noch nicht in wasserfreiem Zustande gekannte Chrombromid darzustellen. Es lässt sich leicht auf wesentlich dieselbe Weise gewinnen, wie das Chromchlorid. Aus Chromoxyd, Kohle und Stärkekleister nämlich werden kleine Stangen geformt, getrocknet, geglüht und in einem böhmischen Glasrohre in einem Strome von Bromdampf erhitzt. Ein Theil des Chrombromids sublimirt dabei, ein andrer bleibt in der Oxydmasse in Krystallschuppen zurück. Es bildet schwarze, halb metallglänzende hexagonale Schuppen, die mit olivengrüner Farbe durchscheinend sind und in einer gewissen Richtung einen gewissen Dichroismus von Roth zeigen. Das Pulver ist gelbgrün. In Wasser ist es unlöslich; an der Luft erhitzt, verwandelt es sich in grünes Oxyd; von den Alkalien wird es leichter als das Bromid zersetzt. In Wasserstoffgas gelinde erhitzt, wird es zu weissem Bromür, welches an der Luft rasch zu grünem Bromid zerfliesst. Die Analyse dieser Krystalle ergab

Chrom	=	18,87
Brom	=	82,10
		100,97

welche Zahlen vollständig mit der Formel Cr_2Br_3 übereinstimmen. — *(Ann. d. Chem. u. Pharm. CXI, 382.)* *J. Ws.*

F. Field, über die Wirkung der Salzsäure auf Quecksilbersulfid bei Gegenwart gewisser andrer Substanzen. — Kocht man Quecksilbersulfid bei Gegenwart von Antimonsäure mit Salzsäure, so löst es sich nach F. bald auf zu einer klaren Flüssigkeit, in der ein geringer Bodensatz von Schwefel sich absetzt. Die Antimonsäure ist zu Antimonoxyd reducirt (oder in Antimonchlorid übergeführt.) Eine Lösung von Antimonchlorid in starker Salzsäure wirkt nicht auf Quecksilbersulfid ein. — Ganz ebenso wirkt Arsensäure. Merkwürdiger Weise scheint aber diese Säure dabei nicht zu arseniger Säure reducirt zu werden. — Auch wenn Eisenchlorid in Salzsäure gelöst mit Quecksilbersulfid gekocht wird, so wird dieses zersetzt, Schwefel wird abgeschieden und Eisenchlorür gebildet. — Ebenso entsteht unter denselben Umständen aus Kupferchlorid Kupferchlorür. — Dass Mangansuperoxyd mit Salzsäure gemischt beim Kochen hinzugefügtes Quecksilbersulfid schnell löst, versteht sich von selbst. Interessant ist aber, dass wenn dieses im Ueberschuss vorhanden ist, sich kein Chlor entwickelt. — Chrom- und Uranchlorid wirken unter ähnlichen Umständen nicht auf Quecksilbersulfid ein. Der Verfasser schliesst hieraus, dass wenn den Antimonverbindungen gewisse Substanzen beigemengt sind, ihr Oxydationsgrad in der salz-

sauren Lösung derselben nicht bestimmt werden kann. — *(Quarterly journal of the chemical. society Vol. 12 p. 158.)* *Hz.*

Schlagdenhauffen, über die Einwirkung des Jodäthyls auf essigsaure, ameisensaure und oxalsaure Salze. — Auf die essigsauren Salze des Kalis, Baryts, Bleis, Quecksilbers und Silbers wirkt Jodäthyl leicht ein. In zugeschmolzener Glasröhre auf 200° erhitzt entsteht Essigäther und Jodmetall. Schwieriger geht die Einwirkung auf die Salze der Ameisensäure vor sich, etwas leichter bei Gegenwart von Alkohol. Das Product ist Ameisenäther. Die oxalsauren Salze liefern auch Jodmetall, aber die Oxalsäure zersetzt sich dabei in Kohlenoxydgas und Kohlensäure. — *(Compt. rend. XLVIII, 576.)* *J. Ws.*

F. Guthrie, über einige Derivate des ölbildenden Gases und seiner Homologen. — Die Versuche, welche von dem Verfasser bis jetzt angestellt sind, beziehen sich auf das Elayl (ölbildende) Gas und auf das Amylen. Er hat namentlich untersucht, welche Wirkung die Chloride des Schwefels auf dieselben haben. — Lässt man zu Chlorbisulfid (ClS^2) trocknes Amylen tropfenweise hinzufliessen, so verbinden sich beide ohne Gas- aber mit Wärmeentwickelung. Man muss deshalb das Gefäss im Wasser bewegen, eine zu hohe Temperatur zu vermeiden. Beim Erhitzen bis 100°C. destillirt das überschüssige Amylen durch etwas Chlorwasserstoff verunreinigt ab. Das Gewicht des Rückstandes beträgt ziemlich genau das Doppelte des Gewichts des Amylens. Er besteht daher aus $C^{10}H^{10}S^2Cl$ was durch die Analysen bestätigt wird. — Das Amylenbisulphochlorid erscheint, wenn es in Aether gelöst und durch Thierkohle entfärbt worden ist, nach Verdunstung des Aethers als eine durchsichtige, lichtgelbe, syrupartige, in Aether in allen Verhältnissen und auch in starkem Alkohol, aber nicht in Wasser lösliche Flüssigkeit, die anfangs geschmacklos erscheint, nach einiger Zeit aber scharf und bitter schmeckt. Ihr Geruch ist schwach. An der Luft aber verbreitet sie einen sehr üblen Geruch. Ihr specifisches Gewicht ist bei 12°C. = 1,149. In der Hitze schwärzt sie sich, einen kohligen Rückstand lassend, während sich Schwefel- und Chlorwasserstoff enthaltende Producte entwickeln. — Lässt man das Chlorsulfid (ClS) (nach Carius die gesättigte Lösung von Chlor in dem Bisulfid) auf Amylen wirken, so geschieht dies unter heftiger Erhitzung und Entwickelung einer kleinen Menge Wasserstoffgas. Der Versuch wird in ähnlicher Weise ausgeführt, wie bei Anwendung des Chlorbisulfids, nur muss man das Amylen noch weit langsamer hinzufliessen lassen. Sobald dies im Ueberschuss hinzugesetzt ist, wird im Wasserbade abdestillirt, der Rückstand mit Wasser gewaschen, in Aether gelöst und durch Thierkohle gereinigt. Das nach Verdunsten des Aethers erhaltene Product, das Amylenbichlorosulfid = $C^{10}H^{10}S^2Cl^2$ ist eine etwas dunkler gelb gefärbte, etwas durchdringender riechende Flüssigkeit, als das Athylenbisulphochlorid, mischt sich mit Aether, löst sich in heissem Alkohol, und besitzt bei 14°C. das spec. Gew. 1,138. Durch

Erhitzung wird es zersetzt. Das Elaylgas wirkt gar nicht auf das Chlorbisulfid und auch nicht lebhaft auf das Chlorsulfid ein. Wenn man dieses letztere, nachdem es viele Stunden einem langsamen Strom von Elaylgas ausgesetzt war, in Wasser tropft, es dann oft mit frischem Wasser schüttelt, und endlich einige Tage mit einer verdünnten Natronhydratlösung stehen lässt, so erhält man als Product eine schwere, von aufgeschlämmten Schwefel trübe Flüssigkeit, die davon durch Lösen in Aether und Filtriren befreit werden kann. Diesen Körper nennt G. Aethylenbichlorsufid. Er besteht aus $C^4H^4S^2Cl^2$, ist in der Farbe dem Chlorbisulfid ganz gleich, riecht stechend und nicht unangenehm, dem Senföl ähnlich, schmeckt zusammenziehend dem Meerrettig ähnlich, wirkt Blasen ziehend auf die Haut, löst sich in etwa dem 50fachen Volum kochenden Aethers, leicht in heissem, fast gar nicht in kaltem Alkohol und durchaus nicht in Wasser. Spec. Gew. bei 13°C. = 1,408. In der Hitze tritt Zersetzung ein, wie bei den analogen Amylenverbindungen. — G. hält die eigenthümliche Wirkung des Chlorsulfids auf das Aethylen für einen Beweis, dass dieser Körper trotz der Gegenbeweise von Clarius eine eigenthümliche Verbindung ist. — Wässrige Ammoniakflüssigkeit wirkt auf das Amylenbisulfochlorid nicht ein, wohl aber alkoholische. Es entsteht sogleich ein starker Niederschlag, der aus Chlorammonium besteht. Die davon getrennte, von Alkohol durch Abdampfen grösstentheils befreite Flüssigkeit lässt auf Zusatz von Wasser einen schweren, ölartigen Körper fallen, der aus $C^{10}H^{11}S^2O^2$ besteht, und als Bisulfamylenoxydhydrat $\left.\begin{matrix}C^{10}H^{10}S^2\\H\end{matrix}\right\}O^2$ betrachtet werden kann. Seine Bildung geschieht nach der Gleichung $C^{10}H^{10}S^2Cl,NH^4O+HO = NH^4Cl,C^{10}H^{10}S^2O+HO$. Dieser Körper ist nicht ohne Zersetzung flüchtig. In der Hitze verbreitet er einen sehr üblen Geruch, wird schwarz und lässt einen kohligen Rückstand. Sein spec. Gewicht ist bei 8° C. = 1,049. Er ist durchsichtig, klebrig und von orangegelber Farbe und besitzt einen schwachen, fleischähnlichen Geruch. In Wasser löst er sich nicht, wohl aber in Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff. — Das Amylenbisulfochlorid wird durch alkoholische Kalihydratlösung ganz in derselben Weise, wie durch alkoholische Ammoniakflüssigkeit zersetzt. — Wird dagegen dieser Körper in Alkohol gelöst mit Bleioxyd digerirt, so entsteht ein andrer Körper, der = $C^{10}H^{10}S^2O$ ist, also als Bisulfamylenoxyd betrachtet werden kann. Dieser Körper ist eine kaum gelblich gefärbte, durchsichtige Flüssigkeit von ekelhaftem Geruch und Geschmack, die mit Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff, nicht aber mit Wasser mischbar ist und bei 10°C. das spec. Gew. 1,054 besitzt. In der Hitze zersetzt er sich. — Natriumäthylat erzeugt mit Amylenbisulfochlorid nicht etwa Bisulfamylenoxydäthylat, sondern das Bisulfamylenoxyd. — Bei der Destillation des Amylenbisulfochlorids mit überschüssigem festen Kalihydrat entstehen drei Körper, die durch fractionirte Destillation getrennt werden können. Der erste bei 39° C. kochende ist Amylen, der zweite bei 112° C. ko-

chende dagegen hatte die Zusammensetzung $C^{10}H^{10}S^2$ (G. gibt ihm die Formel $C^{10}H^9S^2$, allein die gefundenen Mengen Kohlenstoff und Wasserstoff stehen offenbar im Verhältniss von 6 : 1) ist also Amylenbisulfid, das eine farblose, durchsichtige in allen Verhältnissen mit Aether mischbare, in Alkohol lösliche in Wasser nicht lösliche Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,880 (bei 13°C.) ist. — Die schwerer flüchtigen Producte der Destillation des Amylenbisulfochlorids mit Kalihydrat hat G. nicht näher untersucht. — Wie die Constitution der entdeckten neuen Körper zu betrachten ist, kann erst durch fernere Untersuchungen festgestellt werden. — Am Schluss giebt G. noch an, dass es ihm gelungen sei, Elaylgas mit Chlorbisulfid zu einem Körper = $C^4H^4S^2Cl$, dem Aethylenbisulfochlorid, zu verbinden, der wahrscheinlich ähnliche Derivate, wie das Amylenbisulfochlorid liefern wird. — *(Quarterly journal of the chemical society Vol. 12. p. 109—126.) Hz.*

Jaquemain und Vosselmann. Leichte Darstellung der Thiacetsäure und des Schwefelacetyls. — Kekulé erhielt zuerst diese Verbindungen $\left.\begin{matrix}C_4H_4O_2\\H\end{matrix}\right\}S_2$ und $\left.\begin{matrix}C_4H_3O_2\\C_4H_3O_2\end{matrix}\right\}S_2$ durch Einwirkung von Schwefelphosphorverbindungen auf Essigsäurehydrat und Anhydrit. J. u. V. gewinnen sie leichter durch die Einwirkung von $\left.\begin{matrix}K\\H\end{matrix}\right\}S_2$ oder $\left.\begin{matrix}K\\K\end{matrix}\right\}S_2$ auf Acetylchlorid $\left.\begin{matrix}C_4H_3O_2\\Cl\end{matrix}\right\}$. Sie halten diese Darstellungsweise auch für die Schwefelverbindungen anderer Säureradicale für die geeignetste. — *(Institut 1859, 296.)* *J. Ws.*

E. Frankland, Bemerkungen über metallhaltige organische Körper. — In einer frühern Abhandlung hatte F. das Jodstannäthyl und das Stannäthyl besprochen. Jetzt ist es ihm gelungen das reine Stannbiäthyl $Sn(C^4H^5)^2$ darzustellen, das übrigens um dieselbe Zeit aber von Buckton*) entdeckt worden ist. Er erhielt es wie dieser durch Einwirkung von in Aether gelöstem Zinkäthyl auf Jodstannäthyl und Destillation der Mischung. Das Stannbiäthyl beschreibt F. als eine dünne, farblose Flüssigkeit von schwach ätherischem Geruch und schwach metallischem, nicht unangenehmen Geschmack. Spec. Gew. = 1,187 (bis 23°C.). Dampfdichte = 8,021. Danach besteht dieser Körper aus 1 Vol. Zinndampf, und 4 Volumen Aethylgas, die zu 1 Volumen verdichtet sind. Kochpunkt 181°C. Stannbiaethyl ist brennbar, und brennt mit düsterer, tief blau geränderter und weissen Rauch von Zinnoxyd verbreitender Flamme. Mit andern Elementen verbindet es sich nicht, ohne dass Aethyl ausgetrieben wird. Nur beim Kochen wird das Stannbiäthyl durch Salzsäure zersetzt, und auch dabei entwickelt sich nur sehr langsam Aethylwasserstoff. Die Zersetung findet nach der Gleichung $2Jn(C^4H^5)^2 + ClH = (C^4H^5)H = Sn^2(C^4H^5)^3Cl$. statt. — Stannäthylmethyl kann wie Stannbiäthyl erzeugt werden, wenn man anstatt Zinkäthyl Zinkmethyl auf Jodstannäthyl wirken lässt. Es ist eine zwischen 143 und

*) Diese Zeitschrift Bd. 13 S. 196.

148°C. kochende, von dem Stannbiäthyl im Ansehen nicht unterscheidbare Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,2319 (bei 19°C.), Dampfdichte 6,838. Es sind darin also auch 5 Volume zu 2 Vol. verdichtete. Bei den Zersetzungen verhält es sich wie das Stannbiäthyl. Das Methyl wird dabei ausgeschieden. Jod z. B. bildet daraus neben Jodmethyl Distannäthyljodid $Sn^2(C^4H^5)^2I$. Dieser Körper ist eine dunkelstrohgelbe, etwas ölige Flüssigkeit, deren Geruch dem des Senföls ähnlich ist. Spec. Gew. 2,033 (b. 15°C.) Beim Kochen zersetzt es sich — Der Versuch, durch Einwirkung von Zinkäthyl auf Quecksilbermethyljodid ($Hg(C^2H^3)I$) Quecksilbermethyläthyl zu erhalten misslang. Das Produkt war Quecksilberbiäthyl nach der Gleichung $Hg(C^2H^3)I + 2Zn(C^4H^5) = Hg(C^4H^5)^2 + ZnC^2H^3 + ZnI$. — Quecksilberäthylchlorid mit ätherischer Zinkmethyllösung destillirt liefert ein bei 127—137° destillirendes Produkt das wahrscheinlich das Quecksilberäthylmethyl enthält. Allein es gelang F. nicht daraus durch fractionirte Destillation einen Körper von constantem Kochpunkt abzuscheiden. — Ein Versuch durch Einwirkung von Zink auf eine Mischung von Jodäthyl und Jodmethyl eine Verbindung von Zink mit Aethyl und Methyl zu erzeugen, führte zu keinem günstigen Resultat. Es war ein Gemisch von Zinkäthyl und Zinkmethyl entstanden. — Das zu seinen Versuchen verwendete Zinkmethyl hat F. ganz so gewonnen, wie er das Zinkäthyl in grosser Menge darzustellen gelehrt hat. In seinen kupfernen Digestor wird Zink mit Jodmethyl und Aether aber nur bis 100°C. lange Zeit erhitzt. Durch Destillation erhielt er aber in keiner Weise reines Zinkmethyl, sondern eine bei 51°C. kochende Flüssigkeit, die diesen Körper und Aether enthielt $= 2\left(\begin{matrix}C^2H^3\\C^2H^3\end{matrix}\right)Zn^2 + \left.\begin{matrix}C^4H^5\\C^4H^5\end{matrix}\right\}O^2$. Bei einem Versuche mit dem bei — 21°C. kochenden Methyläther anstatt des Aethyläthers war der Erfolg derselbe. Es wurde eine bei 43°C. destillirende aus $2\left(\begin{matrix}C^2H^3\\C^2H^3\end{matrix}\right)Zn^2 + \left(\begin{matrix}C^2H^3\\C^2H^3\end{matrix}\right)O^2$ bestehende Flüssigkeit erhalten. — *(Philosophical magazine Vol. 18 p. 222—227.)* *Hz.*

W. K. Sullivan, über die Natur der Milchsäuregährung, und über die Umwandlung des Caseins und Albumins während derselben. — S. hat Kuhmilch, die vier Jahre in wohl verschlossenen Gefässen, in denen sie vor dem Zutritt der Luft vollkommen geschützt war, aufbewahrt worden war, einer Untersuchung unterworfen. Es hatte sich, aber erst nach langer Zeit, wie gewöhnlich das Casein ausgeschieden, aber dieses Coagulum verschwand allmälig wieder, nur die mit der Zeit farblos werdende Butter blieb zurück. Beim Filtriren der vier Jahr alten Milch ging eine ganz klare gelbliche, stark saure Flüssigkeit durch das Filtrum, während auf derselben die Butter mit einer sehr kleinen Menge stickstoffhaltiger Substanz (Casein?) zurückblieb. Die Butter war zum Theil in Säuren der Reihe $C^nH^nO^4$ übergegangen. Die filtrirte Flüssigkeit enthielt deshalb Buttersäure, die durch Destillation derselben abgeschieden werden konnte.

Hierbei entstand kein Coagulum. Als die freie Säure eines Theils der Flüssigkeit durch Zinkoxyd abgedampft worden war, schied sich dagegen aus derselben beim Kochen ein Solches ab, das ganz wie ein Albumincoagulum erschien. Dasselbe geschah nach Zusatz von Alkalisalzen und zwar fand die Coagulation bei um so niedrigerer Temperatur statt, je mehr Salz hinzugesetzt worden war. Beim Abdampfen einer Portion an der Luft bildete sich keine Haut, wie auf Caseinlösungen. Hierauf namentlich sich stützend, meint S., das Casein sei in der Milch in Albumin übergegangen. — Nachdem S. die verschiedenen Ansichten über die Gährung durchgenommen hat, bespricht er zuletzt die von Pasteur, nach der jedem Gährungsact ein besonderes Ferment zu Grunde liegt. Bei der Gährung der Milch, von der oben die Rede war, hatte sich die Butter sowohl zersetzt, als der Milchzucker in Milchsäure verwandelt. Dennoch war in derselben keine Spur des Milchsäureferments gefunden worden, wogegen nach Oeffnung der Flasche, also bei Luftzutritt, in kurzer Zeit Schimmel und Infusorien-Bildung stattfand. S. ist daher der Ansicht, dass in dem ihm vorliegenden Falle die Ansicht von Pasteur über die Gährung die Milchsäurebildung nicht erklären könne. — *(Philosophical magazine Vol. 18 p. 203—212.)* *Hz.*

A. W. Hofmann, Untersuchungen über die Polyammoniake. — Setzt man eine Mischung gleicher Volume Amylen und Chloroform 10—12 Stunden einer Temperatur von 180°—190°C. aus, so ist in der braunen krystallinischen Masse eine Mischung von salzsaurem Anilin mit der salzsauren Verbindung einer neuen Basis enthalten. Zur Gewinnung dieser reibt man die Masse mit wenig Wasser an, bringt die Mischung auf ein Filtrum und wäscht mit Wasser, so lange, bis das Filtrat durch Kali nicht mehr in öligen Tropfen (Anilin), sondern als ein gelbweisses Pulver gefällt wird. Den Rückstand löst man in Wasser, filtrirt und fällt durch Ammoniak oder Kali. — Diese neue Basis ist in Wasser unlöslich, leicht löslich in Alkohol und Aether, schmilzt in heissem Wasser und bildet meist krystallinische Salze. Sie besteht nach Hofman aus $N^2\left\{\begin{matrix}(C^{12}H^5)^2\\(C^2H)'''\\H\end{matrix}\right.$ und er bezeichnet sie als Diphenyl-Formyl-Diamin. Seine Bildung wird durch die Gleichung $4(C^2H^7)N + C^2HCl^3 = C^{26}H^{12}N^2,HCl + 2(C^{12}H^7N,HCl$ ausgedrückt. Diese neue Basis ist, wie die Verbindungen mit Säuren beweisen, einatomig. Die Chlorwasserstoffverbindung ist gleich $C^{26}H^{12}N^2,HCl$, die Platinverbindung $= C^{26}H^{12}N^2,HCl,PtCl^2$. (Deshalb dürfte die rationelle Formel derselben besser sein $N\left\{\begin{matrix}C^{12}H^5\\C^{12}H^5\\(C^2H''',H)N\end{matrix}\right.$ Hz.) — *(Philosophical magazine Vol. 16 p. 532.)* *Hz.*

Niepce de Saint-Victor und Lucien Corvisart, chemische Einwirkungen des Lichtes. — Sehr verdünnte Stärkelösung, welche im Dunkeln vollständig unverändert bleibt, wird

durch Sonnenlicht schnell zersetzt, und zwar entstehen dadurch Zucker, Dextrin und manchmal auch nur eine inulinartige Substanz. Diese Zersetzung geht nicht vor sich bei der Gegenwart von milchsaurem und citronensaurem Eisenoxyd und Sublimat, während salpetersaures Uranoxyd die Wirkung bis ins Zehnfache beschleunigt, wogegen es im Dunkeln auf Stärkelösung gar nicht wirkt. Oxalsäure, in 25 Theilen Wasser gelöst und mit $^1/_{100}$ Uransalz vermischt, wird 40 Stunden im Dunkeln durchaus nicht angegriffen. Sobald das directe Sonnenlicht indessen Zutritt findet, beginnt eine starke Gasentwicklung. Eine einstündige Lichtwirkung liefert beträchtliche Mengen Kohlenoxydgas. — Das thierische Glycogen geht unter dem Einflusse des Sonnenlichtes ungleich schneller in Traubenzucker über, als im Dunkeln. Es versprechen diese noch fortzusetzenden Versuche sehr wichtige Ergebnisse für die Physiologie der Thiere und Pflanzen. — (*Institut 1859, 287.*) *J. Ws.*

Ubaldini, Verbindungen des Mannit mit den alkalischen Erden. — Dass der Mannit ähnlich wie der Zucker, mit den Oxyden mancher Metalle Verbindungen eingeht, ist bereits bekannt; dieselben sind aber bisher nicht für sich dargestellt worden. U. gelangte jetzt dahin, den Mannit mit den alkalischen Erden zu bestimmt charakterisirten Verbindungen zu vereinigen. — 1. Verbindung des Mannit mit Kalk. Wenn ein Gemisch von 200 Grm. Mannit, 66 Grm. gelöschten Kalkes und 660 Grm. Wasser in einer verschlossenen Flasche zwei Tage sich selbst überlassen bleibt, so wird die filtrirte Lösung durch Alkohol in weissen Flocken gefällt, welche sich ausserordentlich fest am Boden des Gefässes niedersetzen. Nach dem Abgiessen des Alkohols löst man in Wasser, schlägt abermals mit Alkohol nieder, wiederholt diesen Reinigungsprocess noch ein zweites Mal und wäscht endlich den Niederschlag auf einem Filter mit schwachem Alkohol aus — alles unter sorgfältigem Abschluss der Kohlensäure der Luft. Zuerst über Schwefelsäure und gebranntem Kalk getrocknet, wird er dann bei 120° in einem kohlensäurefreien Luftstrom alles Wassers beraubt. Er hat dann die Zusammensetzung $CaO.C_6H_7O_6$, d. h. besteht aus 1 Atom Kalk und 1 Atom Mannit. Vor dem Trocknen im heissen Luftstrom enthält er noch 2 Atome Wasser: $CaO.C_6H_7O_6.2HO$. Dieses Kalk-Monomannitat löst sich sehr leicht in sehr wenig Wasser mit syrupartiger Consistenz und coagulirt dann zwischen 85 und 90°. Beim Abkühlen bis auf 50° wird die Lösung wieder flüssig. Bei längerer Einschliessung in ein zugeschmolzenes Glasrohr trübt sich die Lösung unter Bildung eines basischen Salzes. Beim Erhitzen auf 160° bräunt sich das Kalk-Monomannitat ohne merklichen Gewichtsverlust. Wird die so gefärbte gelöste Masse durch Kohlensäure zersetzt, so enthält die filtrirte Flüssigkeit noch krystallisirbaren Mannit. Einmal erhielt U. bei der Einwirkung von Kalk auf Mannitlösung eine weisse, krystallinische Verbindung, welche sich vor dem Alkoholzusatze zu Boden senkte, von der Formel $CaO.2C_6H_7O_6$, wenn sie bei 120° getrocknet war —

das Kalkbiamannitat. Auch eine basische Verbindung von der Formel $C_6H_7O_6+3CaO$ will U. beobachtet haben. Chlormagnesium und Chlorstrontium geben in concentrirten Lösungen mit diesem Kalk-Mannitaten Niederschläge, welche aber sehr wenig Mannit enthalten, also wohl nicht bestimmte Verbindungen sind. — 2. Auf ganz ähnliche Weise wie die Kalkverbindungen lassen sich die Barytverbindung erhalten. Sie besteht, bei 160° getrocknet, aus 37,75 pct. Mannit und 62,85 pct. Baryt, ist also nach der Formel $C_6H_7O_6 . 2BaO$ zusammengesetzt. Als Hydrat auf 100° erhitzt schäumt es stark auf, behält beim Erkalten dieselbe Form und ist nun fast vollständig durchsichtig. Das Hydrat ist stark hygroscopisch. Es enthält 5 Atome Wasser. — 3. Die Darstellungsweise der Strontianverbindungen ist gleichfalls dieselbe, die Zusammensetzung dagegen eine andere. Die über Schwefelsäure getrocknete Verbindung ist $SrO.2C_6H_7O_6 + 8HO$, die bei 260° getrocknete $SrO.2C_6H_7O_6$. Dieses Strontianbimannitat ist gleichfalls sehr hygroscopisch und coagulirt, in concentrirter Lösung erhitzt, gleichfalls unter Wiederannahme des füssigen Zustandes beim Erkalten. — *(Ann. de chim. et de Phys. LVII, 213.)*

G. G. Stokes, Notiz über Paviin. — Diese von Stokes entdeckte Substanz*) kann auf folgende Weise gewonnen werden. Ein kalter, wässriger Auszug der Rosskastanienrinde wird mit soviel eines Eisenoxydsalzes versetzt, dass in einer Probe, die mit Ammoniak versetzt wird, der Niederschlag sich sofort in Flocken abscheidet. Man fällt dann das Ganze mit Ammoniak, filtrirt, fällt etwa $^1/_4$ der ammoniakalischen Flüssigkeit mit essigsaurem Bleioxyd einen Ueberschuss vermeidend, löst den Niederschlag sofort in verdünnter Salpetersäure oder Essigsäure und fügt diese Lösung zu der vorher angesäuerten restirenden Flüssigkeit wieder hinzu und fällt durch Ammoniak. Das Filtrat wird durch basisch essigsaures Bleioxyd gefällt und wieder filtrirt. Die beiden letzten Niederschläge werden in Essigsäure gelöst, und filtrirt. Der zuletzt erhaltene liefert das Aesculin, der erstere das Paviin. Wenn die Krystalle sich abzusetzen aufhören, filtrirt man, wäscht und presst aus. Die optischen Eigenschaften des Paviins sind ganz gleich denen des Fraxins, das der Prinz v. Salm Horstmar**) in der Eschenrinde gefunden hat. Wahrscheinlich sind die beiden Körper identisch. — *(Quarterly Journal of the chem. society Vol. 12, p. 126.) Hz.*

A. Friedlein, zur chemischen Constitution der Knochenknorpel. — Es ist bisher allgemein angenommen worden, der primär vorgebildete Knorpel sei ein Chondrogen-, der eigentliche Knochenknorpel dagegen ein Collagenknorpel. Man schloss dies daraus, dass die Abkochungen des primär vorgebildeten ganz wie die des permanenten Knorpels mit Essigsäure, essigsaurem Bleioxyd, Alaun und Eisenchlorid Niederschläge und Fällungen bilden, also die Reactionen des Chondrin ergeben, während die Decocte des Knochen-

*) Diese Zeitschr. Bd. 11, S. 556.

**) Poggend. Ann. Bd. 100, S. 607.

knorpels mit Gerbsäure und Sublimat getrübt und gefällt werden können, von den übrigen genannten Reagentien aber nicht alterirt werden, also die Reactionen des Glutins liefern. Die Erklärungen dieses Verhaltens haben bis jetzt kaum die Grenzen unsicherer Hypothesen überschritten. F. meint nun, dass die Verschiedenheiten der Reactionen der Knochen- und hyalinen Knorpel vollständig durch die verschiedene Behandlungsweise derselben zu erklären sei, bis nicht eine bessere Methode, die ersteren zu gewinnen, gefunden werde. Ein hyaliner Knorpel, nach sorgfältiger Entfernung des Perichondriums, löst sich sehr langsam, erst bei tagelangem Kochen, wogegen ein durch Behandlung mit Salzsäure von den unorganischen Salzen befreiter Knochenknorpel schon in ein bis zwei Tagen vollständig gelöst werden kann. Das erste Dekokt liefert dann die Reaction des Chondrins und nur schwach die des Glutins — das zweite dagegen nur die des Glutins. F. fand nun, dass auch der hyaline Knorpel, ebensolange wie der Knochen in die gleich verdünnte Salzsäure gelegt, sich wie der Knochenknorpel beim Kochen in wenigen Stunden löst und nun nur Glutinreactionen ergab — die des Chondrins waren vollständig verschwunden. Diese Versuche hat F. oft wiederholt, sowohl mit hyalinem Knorpel von Kindern und Erwachsnen, als auch von Kälbern, Ochsen — alle ergaben dasselbe Resultat. Ebenso verhielt sich ein verkalkter Rippenknorpel eines 36 Jahre alten Mannes, nachdem er durch Salzsäure seiner Kalksalze beraubt worden war. Es widerspricht dieser Befund direct der Annahme, als verhalte sich verkalkter hyaliner Knorpel anders als Knochenknorpel. Nach diesen Ergebnissen verlangt Fr. 1) die bisher gäng und gebe Eintheilung in Chondrogen und Collagenknorpel, so lange nicht eine andere Darstellungsweise für die letzteren gefunden sei, und 2) die Ansicht, dass der Hyalinknorpel weder bei Verkalkung noch bei Verknöcherung eine chemische Veränderung erleide, sei zu verwerfen. Ausführlichere und weitere Berichte stellt der Verf. in Aussicht. — *(Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie v. Siebold u. Kölliker, X, 23.)* *J. Ws.*

Geologie. Haughton, über den Glimmer im Granite von Leinster und Donegal, Irland. — Schon früher (Quart. Journ. Geol. Soc. XII, 175) hatte der Verfasser erwähnt, dass der schwarze Glimmer in den Graniten von Leinster den weissen Margarodit in kleinen Blättchen begleite. Diese sind zuweilen den Blättern des letztern Minerals physikalisch eingelagert, ohne deren Spaltbarkeit oder Glanz zu stören, während sie doch stets den Winkel zwischen den optischen Achsen derselben um etwa 20° veringern. Jetzt hat Haughton in Granit und Gneiss von Donegal Co. einen ähnlichen schwarzen Glimmer in reicher Menge gefunden. Er untersuchte auch grosse Krystalle aus dem Granite von Ballyellin, Carlow Co. Letzterer erscheint in Tafeln von 2 Zoll bei $1/2$ Zoll und ist dem weissen Margarodit nicht nur beigesellt, sondern ebenfalls physikalisch eingelagert, sowie er umgekehrt weissen Glimmer umschliesst. Die Winkel der Krystalltafeln des schwarzen Glimmers sind sämmtlich =

120°; nach seinem Verhalten gegen polarisirtes Licht ist er einachsig. Die Ebene der optischen Achsen des weissen Glimmers steht senkrecht auf der gemeinsamen Oberfläche beider Glimmerarten und enthält stets die Grenzlinie beider. Der Winkel zwischen den optischen Achsen des Margarodits schwankt bei verschiedenen Stücken von 56°30′ — 70°. Der Granit selbst ist grobkörnig. Der schwarze Glimmer von Ballyellin besteht aus

		Atome	
Kieselsäure	35,55		0,790
Thonerde	17,08	0,328	0,624
Eisenoxyd	23,70	0,296	
Kalkerde	0,61	0,021	0,538
Talkerde	3,07	0,153	
Natron	0,35	0,011	
Kali	9,45	0,201	
Eisenoxydul	3,55	0,098	
Manganoxydul	1,95	0,054	
Glühverlust	4,30		0,477
	99,61		

Danach hat man nahezu $6RO,7R^2O^3,9SiO^3$ und gegenüber Soltmanns Analyse des Lepidomelans von Petersberg in Wermland ein Mehr von einem Atom R^2O^3. Die Gesammtmenge des Sauerstoffs der Basen ist gleich dem Sauerstoffe der Säure. Daraus kann man als Formel aufstellen $[^2/_9(3RO) + {}^7/_9R^2O^3]$, $10SiO^3$ oder $[23(3RO) + 77R^2O^3]100SiO^3$ Soltmanns Lepidomelan giebt, in derselben Schreibweise, die Formel $[^1/_4(3RO) + {}^3/_4R^2O^3]$, $^1/_8SiO^3$ oder $(25RO + 75R^2O^3)$, $100\,SiO^3$. Ein schwarzer Glimmer ähnlich dem von Ballyellin findet sich im Poison Gten, welcher zu dem Passe von Bathygihen führt. Er ist einachsig und in Salzsäure löslich. Seine Tafeln von $^1/_2$ Zoll Grösse und zuweilen $^1/_4$ Zoll Dicke liegen im Granit. Er enthält:

		Atome	
Kieselsäure	36,20		0,804
Thonerde	15,95	0,307	0,647
Eisenoxyd	27,19	0,340	
Kalkerde	0,50	0,018	0,515
Talkerde	5,00	0,250	
Natron	0,16	0,005	
Kali	8,65	0,184	
Eisenoxydul	0,64	0,017	
Manganoxydul	1,50	0,041	
Glühverlust	3,90		0,433
	99,69		

In ähnlicher Weise, wie oben, geschrieben, ergiebt sich daraus die Formel $[21(3RO) + 79R^2O^3]$, $98SiO^3$ oder, nach Dana's Schreibart $[^1/_5(3RO) + {}^4/_5R^2O^3]\,SiO^3$. Der schwarze Glimmer von Donegal ist sicher gleichartig mit dem von Carlow und Leinster und wahrscheinlich auch mit Soltmanns Lepidomelan. Die Glimmer im Granite der Gegend von Ballygihen, sobald man die Schlucht passirt hat, ist weiss, zweiachsig, grossblätterig, mit einem Winkel zwischen den optischen Achsen von 62°10′—65°10′. Schwarzer Glimmer fehlt hier. — (*Quart. Journ. Geol. Soc. XV, 129.*) *Sg.*

Jokely, Quadersandstein und Quadermergel bei Dauba und Niemes in Böhmen. — In der Gegend von Melnik kaum etwas gehoben erleiden diese Gebilde weiter nördlich gegen Dauba und das basaltische Mittelgebirge zu bereits erhebliche Störungen. Auch basaltische und phonolithische Durchbrüche sind hier schon viel häufiger. Die tieferen Quader- und Quadermergelbänke erreichen im sogen. Gebirg, dann im Ratschen-, Nedoweskaberge und in den vorzugsweise von basaltischen Stöcken getragenen Quaderfelsmassen der einzelnen Mergelberge um Dauba, Peschkaber, Kortschen, Borka, Binai u. s. w. ein Niveau, das die Plänerschichten der Melniker Gegend mitunter fast um die Hälfte überbietet. Die letzteren Schichten, ebenso die höheren Quadermergelbänke fehlen hier. Sie sind zerstört, fortgeführt, überhaupt das Terrain durch grössere oder geringere Spaltenbrüche vielfach zerrissen und so im äussern Charakter ziemlich ähnlich der böhmischen Schweiz. Die diluvialen Lehme in der südlichen Gegend ganz ebene Hochplateaus einnehmend füllen hier kesselförmige Vertiefungen oder Spaltenthäler aus. Das interessanteste Spaltenthal ist jenes von Habstein und Hohlen, die Fortsetzung dessen von Drum-Auscha, in dessen Verlängerung nach W das der Eger fällt. Es ist das die erste Hauptspalte längs welcher und der ihr correspondirenden nördlichen entlang des Erzgebirges und S-Abfalles der böhmischen Schweiz die so bedeutende Verwerfung der Quadersandsteinmassen erfolgt, über die sich nachher die tertiären und basaltischen Sedimente abgelagert haben. — Das Isenthal ist eine ganz eigenthümliche Scheide zwischen den beiden im Alter von einander ziemlich abweichenden Kreidegebilden. In dem zwischen Elbe und Iser gelegenen Gebiet ist Quadersandstein durchgehends herrschend. Er und Quadermergel, häufig mit einander wechselnd treten unter diluvialem Lehme überall in den Gehängen der tief eingefurchten Nebenthäler oder Kacheln, grösstentheils blos zur Zeit heftiger Regengüsse als Rinnsäle wilder Bäche zum Vorschein, während Plänerschichten sich nur hin und wieder in vereinzelten Partien vorfinden, gewöhnlich an Kegelbergen von Basalt oder Phonolith bedeckt, so am Bösigberg O. von Obergruppey, am Wrattnerberg bei Liebowies, am Tachaberg S. von Hirschberg, am Galgenberg bei Mscheno, bei Bezno und Bukowno. Auf der linken Seite der Isar und zwar von Backofen an über Jungbunzlau bis Brodetz gestalten sich die Verhältnisse ganz anders. Hier zeigen sich die beiden Glieder der Quaderformation blos an den Gehängen des Flusses. Darüber hinaus herrscht allein Pläner bis zu 360' Mächtigkeit, im Bergzug von Chlomek und Dobrawitz, in der von Basalten sehr häufig durchsetzten Berggruppe von Kosmanos. Der Pläner besteht hier vorherrschend aus zumeist weichen, in der Nähe lettig sich auflösenden Mergelschiefern, meist sehr kleinen Austern, Nuculn, Spatangen und zahlreichen Foraminiferen. Besonders ausgezeichnet wird diese Bildung durch häufige Bänke von meist kalkfreiem Sandstein, welcher sich durch sein feines Korn und seine Gleichförmigkeit

von den Quadersandsteinen wesentlich unterscheidet; er ist oft über ein Klafter stark und wird bei Winritz zu Bausteinen gebrochen. Darunter enthält dann der Plänermergel die übrigen Lagen in wechselnden Abständen und in sehr verschiedener Mächtigkeit. Dieser Sandstein mit ganz denselben Versteinerungen wie sie der Mergel führt, heisst mit Recht Plänersandstein. Die Art und Weise, wie sich der Pläner zu den Gliedern des Quaders verhält, lässt bezüglich der Zeit ihrer Ablagerungen auf einen sehr wesentlichen Unterschied schliessen. In SW des untersuchten Gebietes lagert der Pläner in den genannten isolirten Partien in der Regel auf Quadermergel, im NO und dem der Iser östlich gelegenen Theile dagegen fast durchgehends auf Quadersandstein, einer dem Quadermergel aufliegenden höheren Schicht. Um Jungbunzlau und Kosmanos sind diese Sandsteinschichten sehr gering, werden aber gegen NW bei Schloss Bösig, Hirschberg u. s. w. bereits so mächtig, dass der Quadermergel darunter nur noch in den tiefern Thälern hervortritt. Eine ungleichförmige Uberlagerung dieser beiden Glieder der Quaderformation durch den Pläner, geht nun aus diesem offenbar hervor, was wieder zu dem Schlusse berechtigt, dass vor der Ablagerung des Pläners bereits namhafte Veränderungen in den Oberflächenverhältnissen jener Schichten durch Zerstörung und Fortführung ihrer höheren Theile erfolgt sein müssen. Bemerkenswerth ist die linke Seite der Iser noch dadurch, dass der an der rechten so weit verbreitete und mächtige Löss hier in den tiefen Thälern rings um dieselben gänzlich fehlt. An seiner Statt erscheint jedoch eine mächtige Schotter- und Sandablagerung, welche den gesammten Hügelcomplex um Fürstenbruck, Backofen und zwischen Jungbunzlau und Brodesz hinaus einnimmt. Allem Anscheine nach ist dieser Schotter und Sand jünger als der Löss. Es scheint dies hervorzugehen aus den gegenseitigen Niveauverhältnissen derselben und zwar in derselben Weise wie das gegenseitige Verhältniss der ähnlichen Ablagerungen in den N-Theilen des Bunzlauer Kreises, das zum Theil höhere Niveau des dortigen Schotters und Sandes wieder für ein grösseres Alter dieser letztern spricht. In der Gegend von Weisswasser und Huhrerwasser und der östlichen von Hirschberg ist der ursprünglich hier verbreitet gewesene Löss gänzlich fortgeführt worden. Als unzweifelhaft ergibt sich das aus den Höhenverhältnissen der benachbarten lössbedeckten Plateaus, die um 8 bis 12 Klafter und darüber die Flächen jener Gegenden überragen. Auf weiten Strecken hin trifft man hier blos zu Flugsand aufgelösten Quader. — (*Geol. Reichsanst. 1859. Juli. S. 97.*)

Fötterle, Geologie von Krakau und dem westlichen Gallizien. — Das ganze Gebiet wird durch die Weichsel in zwei orographisch und geologisch verschiedene Theile gesondert. Während das eigentliche Krakauer Gebiet mehr eine Hochebene ist, besteht der südlich von der Weichsel gelegene Theil aus regelmässigen, parallelen von W. nach O. streichenden Gebirgszügen, die in ihrer Erhebung gegen S. immermehr zunehmen. Das Krakauer Gebiet

schliesst sich geognostisch den in preuss. Schlesien und russ. Polen bekannten Verhältnissen an. Als tiefstes Gebilde erscheint der Produktenreiche Bergkalk; er zieht sich von Czerna gegen Dubinki und Siedlar und über Dubi in NO-Richtung gegen die russische Gränze, besteht aus regelmässigen, 1—3′ mächtigen, nach SW und NW fallenden Schichten eines grauen und fast schwarzen Kalksteines, der sich zu Bausteinen und als Marmor verwenden lässt. Der Sandstein und Schieferthon der Steinkohlenformation ist als Fortsetzung derselben Bildung aus dem benachbarten Schlesien in dem W-Theile des Krakauer Gebietes sehr verbreitet und schliesst hier über 20 Kohlenflötze ein, welche in Debrowa, Niedzielisko,, Jaworzno, Lieszkowice, Sierszca, und Tenczinck abgebauet werden, tritt jedoch nur in wenigen Puncten zu Tage, da er grösstentheils vom Diluvialsande bedeckt ist. Der der Kohlenformation aufgelagerte Muschelkalk besteht hauptsächlich aus zwei Gliedern, dem tieferen regelmässig geschichteten mergligen Kalke und dem höheren Dolomit; die stockförmige Einlagerung von Galmei und Eisenerzen tritt zwischen beiden auf. Der Muschelkalk tritt nur in dem W-Theile des Krakauer Gebietes in grösserer Ausdehnung auf wie zwischen Jelen, Bryczyna, Jaworzno, Szczyakowa, Balin, Sierza, zwischen Trzebinia und Myslachowice, längs der russischen Grenze zwischen Cjozowka, Ploki, Phary, Mirkinia u. s. w. die namentlich in dem O. und S-Theile verbreitete Juraformation lässt sehr gut drei verschiedene Glieder erkennen. Das tiefste, durch viele Petrefakten bekannte Glied, dem braunen Jura angehörig tritt nur bei Balin, in dem Eisenbahndurchschnitte zwischen diesem Orte und Luszowice, ferner bei Koscielec nächst Chrzanow auf. Das folgende Glied ist ein dünngeschichteter sandiger Kalk von erdigem Bruche, der sich durch die zahlreichen Einschlüsse von Ammoniten, zumal A. biplicatus auszeichnet und insbesondere bei Tenczynek zwischen Rudo und Grojec gegen Zalas und Sauka und nördlich von Debniki auftritt. Er wird von dem dritten Gliede überlagert, einem lichtgrauen dichten Kalke mit vielen Brachiopoden, Cidariten, Polypen und vielen Hornsteinknollen. Dieses Glied bildet fast ausschliesslich den Höhenzug zwischen Grojak und Krakau, tritt ferner auf zwischen Czaskowice, Siedlec und Badwanovice, bei Filipowice, zwischen Trzebinia, Kodua und Balin und bildet mehre isolirte Partien am rechten Ufer der Weichsel. Als die äussersten SO-Punkte dieses Jurakalkes sind die Vorkommen bei Kurdwanow und an der Siarczana Gora bei Swoscowice zu betrachten. Bei Witkowice wird der Jurakalk von der Kreide durch ein eigenthümliches Quarzconglomerat getrennt, das mehrere Fuss mächtig ist, aber keine Petrefakten zur Deutung seines Alters enthält. Die Kreidegebilde überlagern zwischen Bronowice mate, Ryaska und Zabierzow den Jurakalk und scheinen mit den gleichnamigen Bildungen in NO Richtung in russ. Polen unter der hier oft mächtigen Lössdecke in Verbindung zu stehen, da sie bei Zielonki, Garlica murowana. Bibice und Gorka narodowa abermals auftreten. In einzelnen ganz kleinen Partieen findet man die-

selben am Krakus und in Bielany. Das unterste Glied besteht aus einem dünngeschichten weissen Kalke von flachmuscheligem Bruche mit vielen grauen Hornsteinknollen und wenigen Petrefakten, das obere aus einem bläulichgrauen schiefrigen Mergel mit vielen Inoceramen, Belemniten und Ananchyten. Tertiärablagerungen als bläuliche Mergel kommen höchst untergeordnet vor so bei Krzeszowice und bei Pisari, hier gypsführend. Die tiefern ebenen Landestheile sind mit einem losen weissen und gelben Sande bedeckt, der namentlich im W-Theile grosse Flächen einnimmt und sich in einem schmalen Streifen längs der Eisenbahn bis nach Krakau und darüber hinaus nach O. zieht. Dieser Sand ist diluvial, stets von Löss bedeckt und mit Geschieben skandinavischen Granites. Der Löss bedeckt fast alles Hügelland und ist insbesondere im N. und NO. von Krakau sowie am S-Abhange der Muschelkalk- und Juraberge zwischen Zagorze, Alwerina, Bielany und Krakau sehr verbreitet. N. von Czatkowize und zwischen Filipowice und Minkinia tritt hellgrauer, feinkörniger, quarziger Sandstein auf, dessen abnorme Lagerung die Altersbestimmung noch nicht ermöglichte. Die rothen vulkanischen Gesteine bei Alwerina, Tencyn und Minkinia wurden seither als Porphyr gedeutet, scheinen jedoch trachytischer Natur zu sein. Mit ihnen in naher Beziehung stehen die feuerfesten Thone, welche bei Mirowo und Poreba nächst Alwerina abgebauet werden. Ganz verschieden von diesen krakauischen Verhältnissen sind die der südlichen Theile zwischen der Weichsel, der schlesischen und ungarischen Grenze, die Entwicklung der einzelnen Formationsglieder ist eine durchaus andere, es ist die Fortsetzung der karpathischen Verhältnisse, wie sie Hohenegger schon aus dem Teschener Kreise Schlesiens bekannt gemacht hat. Auch hier finden wir eine über zwei Meilen breite Zone eines niederen Hügellandes mit grosser Fruchtbarkeit; eine mächtige Lössablagerung bedingt diese Fruchtbarkeit, und bedeckt überall jüngere Tertiärgebilde, die nur hie und da zu Tage treten und Träger der grossen Salzlager von Bochnia und Wielizcka sind. Sie füllen eine grosse Kluft aus, welche während der Entwicklung der Jura- und Kreideperiode zwischen dem Gebiete von Krakau und den Karpathen bestanden haben mag. Erst im Süden von der Linie Biala, Kenty, Wadowice, Bochnia hatte das Land eine sehr bedeutende Hebung erfahren, indem es plötzlich oft um mehr als 1600 Fuss ansteigt und dieses Ansteigen gegen S. stets zunimmt. Am Rande dieser Erhebung findet man in einem schmalen Streifen die Fortsetzung der Neocomiengebilde, welche in Schlesien als untere Teschener Schiefer, Teschener Kalksteine und oberer Teschener Schiefer aufgeführt werden. Die beiden ersteren treten nur in der nächsten Umgegend von Biala und bei Saytusch auf, während die oberen Teschener Schiefer bestehend aus wechselnden Schiefer und Sandstein und begleitet von schmalen Eisensteinflötzen sich in einem continuirlichen Streifen über Andrichau, Wadowice, Kalwarin und Landskron verfolgen lassen und auch bei Wieliczka bekannt geworden sind wie sie denn auch bei Saytusch

auftreten. Bei Innwald umschliessen sie das durch seine Nerineen bekannte Lager obern Jurakalkes. Diese oberen Teschener Schiefer werden von der grossen Masse des Karpathensandsteines überlagert, der mit einem constant südlichen oft sehr steilen Verflächen bis an die ungarische Grenze anhält. Häufig wechsellagert der Sandstein mit dunklem sandigen Schiefer, der dann nicht selten mehre Thoneisensteinlager enthält. Eine solche 30 Klafter mächtige Schieferablagerung tritt an der westlichen Gränze bei Kamesnika von Schlesien nach Gallizien auf und enthält 7 bis 8 schmale Thoneisensteinflötze, welche verhüttet werden. Dieses Schieferlager hat wie der ganze Sandsteinzug ein regelmässiges Streichen nach NS. mit meist steilem S-Einfallen. Die Petrefakten weisen auf Albien. Ob die höher gelegenen quarzreichen Sandsteine bei Mogilani, Izdebuik, Barwald derselben Zeit angehören oder eocän sind, muss unentschieden bleiben. Wenig entwickelt wurden bisher die Nummuliten führenden eocänen Sandsteine gefunden und sind auf das isolirte Auftreten bei Wegerska Gorka beschränkt. — *(Ebenda 100—103.)*

Krejei, das silurische System bei Prag und Beraun. — Nirgends ist die naturgemässe Trennung des Siluriums in eine obere und untere Abtheilung schon durch die Terrainformen deutlicher begründet als eben hier. Zwischen Beraun, Zdic, Libomisl und Liten erhebt sich ein im Durchschnitte 1100 Fuss hohes vielfach gewelltes Plateau, welches ringsum durch eine breite Thalfurche von dem wallartigen bis 2000' hohen Quarzitrücken getrennt wird. Der äusserste Rand des Plateaus besteht aus den Königshofer Schichten d^5, aus gelblichen Schiefern und Quarziten, welch letztere nach dem Berge Kosow bei Königshof die Kosover Steine genannt werden. Wie überall im silurischen Gebiete bildet der Quarzit auch hier lange einförmige Rücken, namentlich treten dieselben am S. und SW-Rande des Plateaus zwischen Libomisl und Vseradic auf. Auch im innern Theile des Plateaus sieht man einzelne niedrige Quarzitrücken, welche weit in das eigentliche Kalkgebiet vordringen. Ein solcher Rücken geht in NO. Richtung zwischen den Kalkbergen Kukolova hora und Lejskow über Lounin, ein zweiter zwischen Lejskow und Tetin über Borek, ein dritter vom Voskoberge gegenüber von Karlstein zwischen den Bergen Mramor und Straziste gegen Mnenany. Diese Rücken der untersilurischen Zone d^5 angehörend, bilden so zu sagen das Skelet des Plateaus, während die Hauptmasse desselben aus Graptolithenschiefern und Grünsteinablagerungen, dann aus den Kalkbänken der Etagen EFG besteht. Die höchste schiefrige Etage H. fehlt hier ganz. Die Graptolithenschiefer mit den ungemein zahlreichen Einlagerungen an Grünstein liegen unmittelbar auf den Schiefern und Quarziten der Königshofer Schichten d^5 und stehen nicht blos überall an der Basis der Kalkbänke an, sondern erstrecken sich zungenförmig auch in die Terrainfurchen zwischen den erwähnten Quarzitrücken und den Kalkbergen bis zum Rande des Plateaus. Die Kalkbänke bilden durchgehends die höheren Plateauflächen und Berge

und sind hier in zwei grössere und drei kleinere Partien getrennt. Die drei kleineren Partien erheben sich als drei isolirte gegen NO. streichende Berge am SW-Ende des Plateaus. Die eine bildet den schönen kegelförmigen Berg Koukolova hora bei Popowic, die zweite den Kalkberg zwischen Staviky und Lounin und die dritte den Lejskow bei Tman. Der Kalk bedeckt kappenförmig blos die Gipfel dieser Berge und gehört ausschliesslich der Etage E an. Der Fuss derselben besteht aus Graptolithenschiefern, Grünsteinen und Quarziten; die vierte Partie bildet einen 2 Stunden langen und $^3/_4$ Stunden breiten Rücken, der sich nach ONO zwischen Liten und Koneprusy erstreckt. Die Osthälfte mit dem Mramor, Bacin besteht aus bituminösen Kalken der Etage E, die W-Hälfte trägt über diesen Kalken noch die schönen Marmore und krystallinischen Kalke, welche die zahlreichsten und schönsten Petrefakten der Etage F enthalten. Die Berge Kobyla und Ilaty kun bilden die Gipfel dieser Partie. Die fünfte und grösste Partie hängt schon innig mit dem grossen Kalkterrain zusammen, das sich bis gegen Prag ausdehnt und nur durch die Thalschlucht der Beraun von derselben getrennt wird. Sie bildet die Höhen bei Tetin, Kolednik, Koda und Tobolka. Die Schlucht zwischen Tetin und Koneprusi trennt diese Partie in 2 Theile. Beide enthalten alle drei Kalketagen. Den W. kahlen Theil bildet der Berg Dlouha hora und die Höhen bei Kolednik, der Etage E angehörend und durch eine Anzahl Petrefakten ausgezeichnet, dann der Berg Daniel bei Tetin, dessen Kuppen aus FG-Kalken bestehen; der O-Theil ist ein bewaldetes Plateau, auf welchem der Tobolaky urch als höchste Kuppe aufragt. Auch hier sind alle Etagen verteten; die EF-Kalke haben die grösste Verbreitung, die G-Kalke bedecken blos die Kuppen des Koderwaldes, des Toboleky urch und die Höhen zwischen Koda und Korna die Basis dieser Berge bilden abermals die Graptolithenschiefer und Grünsteine. Nebst den Gliedern der Silurformation treten in diesem Gebiete nur noch Diluvialgebilde und Alluvium auf, letztere im Littawa- und Beraunthale, erstere auf den Höhen des Plateaus und zwar in zwei Stufen. Zur letztern gehören auch die grossen Kalksteinblöcke am NW-Abhange des Plesivec bei Zelezua. — *(Ebda. 112.)*

Knop, Beiträge zur Kenntniss der Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirgischen Bassin. — Die bereits von Naumann speciell geschilderte Gegend um Chemnitz untersucht Verf, sehr ausführlich in Betreff der chemischen und physicalischen Verhältnisse ihrer Gebirgsmassen. Obenan steht zunächst der Felsittuff (Thonstein), dessen Petrographie ausführlich beleuchtet wird, indem unterschieden werden: pelitische Felsittuffe, psammitische, psephitische und Porphyrpsephite. Dann folgt die Beleuchtung der geotektonischen Verhältnisse, die Entwicklungsgeschichte des Erzgebirgischen Bassins und zuletzt die allgemeinen Resultate. Letztere theilen wir hier mit. 1. Der Felsittuff oder Thonstein des erzgebirgischen Bassins lässt sich in den drei oben angeführten Varietäten unterscheiden; alle drei gehen in einander über und stellen

das chemische Zersetzungs- und Umwandlungsprodukt eines Porphyrschlammes, Porphyrsandsteines und Porphyrconglomerates dar. 2. Als accessorische Bestandmassen finden sich im Felsittuff verkieselte und durch Flussspath petrificirte Dendrolithen, ferner Psilomelan, Braun-eisenstein und Gerölle von Gebirgarten des primitiven Gneiss- und Urschiefergebirges sowie von verschiedenen schwerer zersetzbaren und z. Th. verkieselten Porphyrvarietäten. 3. An der Zusammensezzung des typischen Felsittuffes nimmt ein grünlichgraues wasserhaltiges Thonerde-Kali-Eisenoxydul-Silikat Theil, welches von pelitischer Consistenz einen dem des Pinites ähnlichen chemischen Bestandtheil besitzt und deshalb Pinitoid genannt worden ist. 4. Pinitoid ist ein Umwandlungsprodukt des Orthoklases und aus diesem durch Aufnahme von Wasser, Ausscheidung von Kieselsäure und Kali und theilweisen Austausch von Eisenoxydul gegen Kali entstanden. 5. Pinitoid erscheint in zersetzten Porphyrgeröllen der Porphyrconglomerate bei Chemnitz und Oberwiesa in ausgezeichneten Pseudomorphosen nach Orthoklas, in denen der Umwandlungsprocess noch nicht ganz vollendet ist. 6. Pinitoid scheint ein Stadium der Umwandlung des Orthoklases zum Glimmer zu sein, welch letzterer sich in kleinen Mengen im Pinitoid schon fertig ausgebildet vorfindet, in der Arkose des Zeisigwaldes allein Drusenräume mit scharf ausgebildeten Glimmertafeln bildet, die mit Bergkrystall vergesellschaftet sind und zwar an solchen Stellen, wo einst Bruchstücke von Orthoklas vorhanden waren. 7. Pinitoid unterscheidet sich vom Kaliglimmer wesentlich nur durch einen grössern Wassergehalt im Allgemeinen und durch seine Zersetzbarkeit durch heisse concentrirte Schwefelsäure. 8. Der typische psammitische Felsittuff besteht aus einem Gemenge von vorwaltendem Quarz, unzersetzten Porphyrsand, Pinitoid und Kaliglimmer. 9. Der pelitische Felsittuff besteht seiner Hauptmasse nach aus Pholerit. 10. In den Ablagerungen der Porphyrgerölle und des Kohlensandsteines von Oberwiesa sowie in der Arkose am Zeisigwalde findet sich neugebildeter Orthoklas auf den Absonderungsflächen des Sandsteines und in den Zwischenräumen der Gerölle ausgeschieden. Die Ansicht von der Umkrystallisirung des Orthoklases auf nassem Wege durch dieses Vorkommen unterstützt. 11. Die Granitbildung auf nassem Wege aus einer vulkanischen Lava, welche eine vorwaltend normaltrachytische ist, ist von Seite der chemischen Geologie begreiflich. 12. Die rothe Farbe des Rothliegenden im erzgebirgischen Basin ist keine ursprüngliche, sondern wahrscheinlich die hinterlassene Spur der mit den Atmosphärilien im Gesteine niedergegangenen Karbonate von Kalk- und Talkerde, Mangan- und Eisenoxydul, von denen die letzten theilweise oxydirt worden sind. 13. Die zu Tage liegenden Schichten des Rothliegenden sind sehr arm an Kalkerde. Dem Ackerboden zwischen Chemnitz und Zwickau, der hier in grosser Ausdehnung aus den Schichten des Rothliegenden gebildet wird, muss im Interesse der Agrikultur Kalkerde in irgend einer durch Atmosphärilien und die Vegetation aufschliessbaren Form zugeführt werden.

14. Die in Gablenz anstehenden und in näherer Umgebung von Chemnitz erbohrten oder durch Schächte erreichten schwachen Steinkohlenflötze sind wahrscheinlich zusammenhängend, gehören dem Rothliegenden an und berechtigen somit nicht zu der Erwartung auf einen lohnenden Kohlenanbau. 15. Die Ausbildungsformen der Gesteine der Steinkohlenformation bei Zwickau und bei Chemnitz verhalten sich entgegengesetzt und rechtfertigen die Vermuthung, dass unter den Fluren der Stadt Chemnitz auf keinen lohnenden Bergbau zu rechnen sei. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 532—607. 971—720.*)

Müller, Porphyrgänge in der Gegend von Oederan und Augustusburg. — Der Porphyrgang im Steinbruche an der Freiberger Chaussee östlich von Oederan ist längt bekannt. Bei 3—7 Lachter Mächtigkeit besteht er aus einem sehr harten, scheinbar homogenen, hornsteinartigen rothbraunen bis röthlich grauen Felsit mit wenigen Quarzkörnern. Hin und wieder enthält er auch eckige Stücke eines andern Thonsteinartigen Felsitporphyres von hellrother Farbe. Nicht minder interessant sind die Gränz- und Contaktverhältnisse des Porphyrs zu dem angränzenden Gneisse, dessen unter 30—35° SW. einfallenden Schichten er ziemlich vertical und mit den Streichen h. 7—5 durchsetzt. Schon in einiger Entfernung vom Gneisse umschliest der Gang viele Bruchstücke desselben, die immer häufiger werden bis zuletzt nur noch ein zerrütteter nach Allen Richtungen von Felsitadern durchstrickter Gneiss ansteht. Bis vor einiger Zeit war dieser Porphyrgang nur ostwärts von Oederan bekannt, neuerlich er ist nun auch auf der W-Seite neben der Chemnitzer Chaussee aufgeschlossen. Hier sind zwar seine Saalbänder nicht entblösst, aber er zeigt andere merkwürdige Verhältnisse. Er besteht nämlich aus einem sehr grobkörnigen granitartigen Porphyrsteine, der dermassen zersetzt und verwittert ist, dass er an der Luft sehr leicht in einen groben lockern Grus zerfällt. Es enthält in seiner röthlichgrauen bis röthlichweissen weichen Thonsteingrundmasse ausser vielen erbsengrossen Körnern von rauchgrauem Quarz unzählige gut ausgebildete Orthoklaskrystalle gewöhnlich in der Form und Verwachsung der Carlsbader Feldspathzwillinge, jedoch mehr oder minder zu weissen oder röthlichweissen Kaolin zersetzt, sowie fast ebenso häufig erbsen- bis haselnussgrosse Körner oder Krystalle von frischen glänzenden jedoch sehr rissigen Sanidin. Es ist also ein ausgezeichneter Sanidinporphyr. Kaum würde man glauben hier denselben Porphyrgang zu haben, wenn man nicht die Gesteinsübergänge allmählig bis in den östlichen Theil nachweisen könnte. Der letzte Beobachtungspunkt liegt etwa 700 Schritte weit von der NO-Gränze der auf den Anhöhen des Oederaner Waldes ausgebreiteten grossen Masse von Quarzporphyr entfernt und es ist deshalb mit grosser Wahrscheinlichkeit der directe Zusammenhang des Ganges aus derselben anzunehmeu. Ein zweiter interessanter Porphyrgang ist zwischen Oederan und Augustusburg von dem Lössnitzthale nahe des Metzdorfer Gasthauses in NW-Richtung nach dem Flöhathale hinüber und auf dessen linkem Gehänge hinauf über die

Höhen des Kesselberges und Steinberges NO. von Grünberg nahe bei dem Falkenauer Kalkbruche vorüber bis in das Schwettenbachthal hinab auf eine Stunde Weglänge zu verfolgen. Vom Lössnitzthale weg erstreckt sich der Gang in ziemlich gerader h. 9,6 streichender Linie gegen NW. bis auf die Anhöhe des Steinberges, theilt sich hier in zwei Aeste, deren einer mit der Hauptrichtung nach kurzem Verlaufe sich ausspitzt, während der andere fast unter rechtem Winkel gegen W. abgeht, dann aber allmählig in das angegebne Hauptstreichen wieder umbiegt und mit solchem in das Thal der Schwettenbach hinabläuft und dann verliert. Dieser Gang stellenweise bis 50 Lachter mächtig besteht aus einer schmutzig fleischrothen bis braunrothen Thonsteinartigen Felsitgrundmasse mit vielen Körnern von rauchgrauem Quarz und lichtgrünen Flecken einer Specksteinartigen Mineralsubstanz. Er durchsetzt Gneiss, Glimmerschiefer und Thonschiefer und NO. von Grünberg einen auf der Gränze von Gneiss und Glimmerschiefer h 3,4 auftretenden mächtigen Quarz- und Hornsteingang, der viele Gneiss- und Schieferbrocken, sowie etwas Baryt, Braun- und Rotheisenerz nebst Psilomelan enthält. Von diesem Kreuze aus scheint sich die Quarz- und Hornsteinbildung mit dem Porphyrgange gegen SO. hin fortzuziehen, indem man beinahe bis in das Flöhathal hinab in Begleitung des Porphyrs zahlreiche Blöcke von weissem und grauem Quarz, eisenschüssigen rothbraunen Hornstein mit häufigen Porphyrfragmenten und einigen Resten von Roth- und Brauneisenerz vorfindet. Ein ähnliches Zusammentreffen von Porphyr mit einer Quarzgangbildung ist schon früher am rechten Gehänge der Zschopau W. von Augustusburg beobachtet. Ein hier am steilen Thalgehänge auf der Gränze zwischen Gneiss und Glimmerschiefer unter dem Streichen h. 6 ziemlich vertikal aufsetzender einige Lachter mächtiger Gang von schmutzig röthlich grauen viele kleine Quarzkörner umschliessenden Felsitporphyr wird auf der Anhöhe etwa 500 Schritte N. vom Kunnersteine von einem h. 8, 4—8 streichenden und wohl über 3 Lachter mächtigem Quarzgange durchsetzt und in seiner weitern Fortsetzung unterbrochen. Der Quarzgang besteht hauptsächlich aus eisenschüssigem dichtem Quarz und Hornstein, der oft zerbrochen und dann durch krystallinischen Quarz oder fasrigen Amethyst wieder verkittet ist und enthält besonders bei der Kreuzungsstelle und in der Nähe des Porphyrganges zahlreiche kleine und grosse eckige Bruchstücke von Porphyr, die mit Quarz- und Hornsteinkitt ein sehr ausgezeichnetes Brockengestein bilden. Auf den Klüften des Porphyrs wie in den Quarzdrusen des Ganges kommt übrigens schon violetter Flussspath und etwas silberweisser kleinblättriger Nakrit mit vor. Hier wie bei Grünberg ist also die der obererzgebirgischen Eisensteingangformation an die Seite zu stellende Quarzgangbildung entschieden später als das Auftreten des Porphyrs erfolgt. — *(Berg-Hüttenmänn. Zeitg. Nr. 38 S. 373.)*

J. Marcou, Dyas und Trias oder der neurothe Sandstein in Europa, Nordamerika und in Indien. — Verf.

verwirft die aus Russland entlehnte Benennung Permisches System, weil die typische Entwicklung der Formation in Deutschland und England liegt und schlägt für diese den einfachen Namen Dyas vor. Dieselbe ist enger mit der Trias verbunden als mit dem Kohlengebirge und nimmt beide als Neurothen Sandstein in eine Hauptgruppe zusammen. Das Schichtenprofil der amerikanischen Dyas und Trias in Virginien und Nordcarolina ist nach Emmons folgendes: Dyas: A. Chatamreihe, rothe und braune Sandsteine in sehr mächtige Conglomerate übergehend, ausser einigen verkieselten Baumstämmen und Fukoideen fast petrefaktenleer. Trias: B. Chatamreihe, grünliche Sandsteine unterwärts in bituminiösen Schiefer und Kohlenlager übergehend mit Walchia angustifolia, Sphenopteris aegyptiaca, Equisetum, Calamites, Cypris, Bairdia, Limulus, Posidonomya, Amblypterus ornatus, Dictyocephalus elegans, Clepsysaurus leai und Wirbelthierreste. C. Graue Sandsteine und Conglomerate am Deepriver. D. Dunkle Mergelschiefer mit vielen Pflanzenresten in Chesterfield, darunter ein bis 45′ mächtiges Steinkohlenlager. E. Rothe merglige Sandsteine in Anson und Orange Co. In Ostindien bietet das Oulithal im Kohlenbecken von Talcheer im Bezirke Cuttak folgendes Profil über dem Gneiss: Dyas: 1. Stock des dolomitischen Kalkes von Nagpur. 2. Talcheerstock, im Ramghurbecken aus 1000′ mächtigen Mergelschiefern und Conglomeraten mit erratischen Blöcken, in Orissa aus blauen und grünen schiefrigen Mergeln, darunter hellgelbe nicht eisenschüssige Sandsteine, dann grobe Conglomerate zuweilen mit 4—5′ dicken Geschieben, 500—1000′ mächtig. Trias: Damoodastock, aus braunrothen Sandsteinen, bituminösen Schiefern und Steinkohlen 2500′ mächtig, bestehend, mit Brachyops laticeps, Posidonomya, Fischen, Strangerites, Pecopteris, Zamites, Equisetum, Sphenoglossum. 2. Mahadewastock, eisenschüssiger Sandstein mit Conglomeraten, 2500′ mächtig, ausser einigen Baumstämmen bei Nagpur ohne Petrefakten. Heer hält die Flora von Damooda mehr für triasisch als jurassisch, und der virginischen verwandt. Das Sphenoglossum scheint ihm von Sph. quadrifolium dann kaum verschieden. Nur das von Macclelland abgebildete Sph. speciosum aus Burdwan erinnert an ältere Kohlenpflanzen. — *(Biblioth. univers. Genève Mai 63.)*

Rammelsberg, über den Gabbro von der Baste im Harz. — Die Hauptgemengtheile des grobkörnigen Gesteines sind Diallag und ein Feldspath. Der Diallag, braun oder grünlich bildet grossblättrige Massen; in der Richtung der Hauptspaltbarkeit perlmutterglänzend, in einer zweiten senkrecht zu jener und viel unvollkommener, braun, schimmernd. Spec. Gew. = 3,700. Köhler beobachtete zuerst, dass er an den Rändern häufig von dunkleren fettglänzenden Partien umgeben ist, welche die Spaltungsflächen der Hornblende besitzen und dass die Verwachsung beider Mineralien regelmässig so stattfindet, dass die Hauptspaltungsfläche des Diallags der Abstumpfungsfläche des stumpfen Hornblendeprismas parallel geht. Analysen:

	I	II	Sauerstoff	
Kieselsäure	53,71	52,00	26,29	28,44
Thonerde	2,69	3,10	1,45	
Eisenoxydul	8,40	9,36	2,08	14,13
Talkerde	17,68	18,51	7,40	
Kalkerde	17,41	16,29	4,65	
Wasser	1,06	1,10		

Er ist also genau ein Bisilicat. Die Atome von Eisenoxydul, Kalk und Talkerde sind annähernd 1:2:3, wie in mehren anderen Diallagarten, während die kleinen Krystalle von Diallag, die in diesem Gabbro vorkommen, nach Köhler viel ärmer an Kalk sind. Der Feldspath des Gabbro ist rein weiss, kaum durchscheinend. Schon Köhler fand, dass seine Spaltungsflächen einen Winkel von 93¾ Grad bilden und schloss daraus, dass es Labrador sei. R.'s Analyse bestätigt dies. Spec. Gew. = 2,817.

Kieselsäure	51,00		26,48	6
Thonerde	29,51		13,78	3
Kalkerde	11,29	3,22	1,48	4
Talkerde	0,28	0,11		
Natron	3,14	0,80		
Kali	2,09	0,35		
Glühverlust	2,48			

Der Einfluss anfangender Zersetzung durch Aufnahme von Wasser gibt sich auch in der Undurchsichtigkeit und geringern Härte zu erkennen. Er enthält 1 Atom Natron gegen 3 Atome Kalk gleich der Mehrzahl der Labradore. Sonst führt dieser Gabbro nur noch ein wenig körniges Titaneisen und einzelne braune Glimmerblättchen. — *(Geol. Zeitschr. XI. 101.)*

Ewald, Juraformation um Magdeburg. — Graue Kalke und körnige Dolomite, denen ähnlich, in welchen zwischen Wellen und Gross-Rodersleben Korallen und Nerineen gefunden werden, kommen im obern Allerthale vor und zwar dort in unmittelbarer Nähe von Liasbildungen und unter Verhältnissen, welche über ihre Zugehörigkeit zum weissen Jura und speciell zum Coralrag keinen Zweifel lassen. Es kann als völlig erwiesen betrachtet werden, dass auch die erwähnten Gesteine bei Magdeburg als Coralrag angesprochen werden müssen. Im obern Allerthale zeigt sich derselbe unmittelbar bei Bendorf und ausserdem N. von Belsdorf zwischen diesem Orte und Moorsleben. Hier haben sich wie bei Magdeburg Nerineen und Corallen gefunden und zugleich zahlreiche Reste von Apiocriniten und andere Petrefakte des Coralrag. Es kann auch nicht zweifelhaft sein, dass die jetzt vereinzelt erscheinenden Coralragvorkommnisse bei Magdeburg und an der obern Aller ursprünglich im Zusammenhange gestanden haben müssen und dass also das Vordringen dieser Bildung bis in die Gegend von Magdeburg von der Seite des Allerthales her statt gefunden habe. Dies wird um so annehmbarer, als das auf der rechten Seite der Aller aus der Gegend von Weferlingen nach Wanzleben und von da weiter nach SO. sich erstreckende Muschelkalkband bei genauer Betrachtung zwischen Aller-Ingersleben und Ovelgünne

nicht als solches vorhanden ist, an seine Stelle vielmehr hier eine Reihe abgesonderter Muschelkalkerhebungen tritt, auf deren O-Seite der Keuper des Allerthales sich nachweisbar herumzieht. Es ist anzunehmen, dass mit diesem Keuper auch der Lias und Jura des Allerthales sich in einer gegen das genannte Thal offenen gegen SO. aber geschlossenen Bucht bis in die Gegend von Magdeburg verbreitet hat, und wenn sich in letztrer Gegend davon bisher nur der Coralrag hat finden lassen, so erklärt sich dies leicht aus dem Widerstande, welchen vorzugsweise dieses Gestein den in der Diluvialzeit wirksam gewesenen zerstörenden Einflüssen entgegenstellen konnte. — (*Ebenda 8.*) *Gl.*

Oryctognosie. Whitney, Leonhardit vom Lake Superior. — Das Mineral fand sich nur auf Old Copper Falls Vein und da in reichlicher Menge. Eine Untersuchung auf seinen Wasserverlust ergab bei

80°	1,46%
90°	—
100°	—
Glühhitze	11,89

Die 1,46% sind daher wohl unwesentlich für die Constitution des Minerals, während der Glühverlust gut mit der Formel stimmt. — (*Amer. Journ.* [2] *XXVIII, 14.*)

Whitney, Serpentin vom Lake Superior. — Characteristischer Serpentin war bisher in dieser Gegend noch nicht gefunden; aber ein ihm nahe stehendes und nur in die Hauptsache durch Auftreten von Eisenoxydul in grosser, jedoch wechselnder Menge abweichendes Mineral erscheint am Vorgebirge von Presqu'isle in der Nähe von Marquette. Eine unvollständige Analyse war bereits in Foster und Whitney's Report on the Lake Superior land district, pt. II, p. 92 gegeben. Die Farbe ist dunkelgrün, fast schwarz; Strich lichtgrünlich grau; Härte etwas grösser als beim gewöhnlichen Serpentin. In kleinen Stücken wird das Mineral vom Magnet leicht angezogen. Man findet auch feine Magneteisenoctaeder ausgeschieden. Salzsäure wirkt leicht, auch in der Kälte, auf das Pulver; doch bleibt eine geringe Menge ungelöst, wenn man den Rückstand mit Sodalösung behandelt, etwa 2—6%. Dies scheint ein unlösliches, mechanisch eingemengtes Silicat, etwa Hornblende zu sein, ist aber noch nicht analysirt. Die Untersuchung dreier Stücke von verschiedenen Stellen ergab in dem zersetzbaren Theile

	I	II	III
Kieselsäure	36,95	37,35	—
Magnesia	33,07	28,67	14,83
Natron	0,97	1,16	—
Eisenoxyd und Oxydul, als solches	16,50	14,14 6,75	19,52 12,90
Wasser	10,40	10,89	
		98,86	

In II ergiebt sich das Sauerstoffverhältniss von HO : RO : SiO^3 mit Ausschluss des Eisenoxyds als einer Einmengung = 1:1,49:1,99 = 1:1,5:2, wie im Serpentine. —

Withney, Analcim vom Lake superior. — In Kewenav Point findet sich dieser reichlich, wurde auf Michipicoten Island bemerkt, während man ihn in der Ontonagon-Region nicht bemerkt zu haben scheint. Die schönsten Vorkommnisse aber liefert Copper Falls und Northwestern Mine, welche beide auf demselben Gange bauen. Hier erscheint der Analcim in grossen und meist durchsichtigen Krystallen in Drusen des grünlichen Magnesiasilicates, woraus die Hauptgangmasse besteht. Alle Krystalle sind Trapezoeder, von zuweilen 1 Zoll Durchmesser. Bisweilen trugen sie einen dünnen Ueberzug von Chrysocolla. An diesem Orte findet sich das Mineral fast stets in Begleitung des der Kupfergegend eigenthümlichen Orthoklases. Auf OW Copper Falls Gang traf man den Analcim als strahlig-faserige und körnige Massen von glänzend rother Farbe. — (*Americ. Journ. [2] XXVIII, 8.*)

Derselbe, Apophyllit vom Lake superior. — Die blätterige Abart, Ichthyophthalm, fand man häufig in dem beim Abbau der Prince Verein enthaltenen Massen an der Nordküste des Sees. Eine Varietät in kleinen, glänzenden tiefrothen krystallinischen Blättchen, in Kalkspath eingesprengt, gibt eigenthümliche, schöne Handstücke. Am gewöhnlichsten erscheint der Apophyllit in grossen, gewundenen Platten, welche einigermassen der als Argentin bekannten Kalkart ähneln, krystallinische Stücke finden sich gelegentlich auch auf der Cliff Mine, keine aber im Ontonagon-District. — (*Ebenda 9.*)

Derselbe, Baryt vom Lake Superior. — Dies Mineral bildet an der N-Küste zahlreiche Gänge, namentlich an dem Stücke NW von Isle Royale, wie auch auf letzterer und den kleinen Inseln im W. von Thunder Bay. Die Gänge bestehen gewöhnlich aus ganz derbem Baryt ohne Krystallisation und werden nicht von metallischen Mineralien begleitet. Der berühmte Prinzengang, auf Spar Island, wo er die Trappklippen durchsetzt, ist an dem Südrande der Insel 14 F. 7 Z. mächtig und wird von Bändern von Kalkspath, krystallinischem Quarze und Baryt gebildet. — (*Ebenda.*)

Derselbe, Chalybit vom Lake Superior. — In den Talkschiefern von Marquette bildet er schmale Schnüre und Bündel in den Gängen milchigen Quarzes, welche jene vielfach durchsetzen. Mit Kupferkies findet er sich in den Quarzadern am Echo Lake, nahe bei Sant St. Marie, gleichwie in den erstgenannten Schiefern. — (*Ebenda 10.*)

Derselbe, gediegen Kupfer vom Lake Superior. — Fast alle Stücke krystallisirten Kupfers von dort führen in der That keine wirklichen Krystalle, sondern nur nachahmende Formen, hervorgebracht durch das Anlegen des Metalls an die Flächen irgend eines Minerals, in der Regel an Kalkspath. Die grossen Massen, welche man in den Sammlungen als „krystallisirtes Kupfer von der

Cliff-Mine" sieht, zeigen gewöhnlich nur wenige undeutliche Flächen, welche man auf die Krystallbildung des Metalles selbst beziehen könnte. Die schönsten Krystalle, die man in dem Kupfergebiete gewonnen, stammten von Old Copper Falls Mine, woselbst man aber längst nicht mehr arbeitet. Die vorherrschende Gestalt war das Rhombendodekaeder; auch das Octaeder war nicht ungewöhnlich. Der Durchmesser der vollkommenen Krystalle betrug selten mehr als $^1/_4$ Zoll. Die schönsten einzelnen Krystalle stammen von Cliff-Mine und sind Tetrakishexaeder. Als Pseudomorphose nach Aragonit, wie Söchting nach der Etiquette eines Stückes in der Sammlung von Sartorius von Walthershausen angegeben, ist das Kupfer wohl nicht vom Lake Superior vorgekommen, wie man daselbst keinen Aragonit gefunden; vielmehr dürfte das Stück wohl wirklich auch von Corocoso herrühren. Geschmolzenes Kupfer aus dem Ofen in der Nähe von Detroit hatte ein spec. Gew. = 8,601—8,570, während das natürliche dasselbe zu 8,838 gezeigt hatte. In dem genannten Kupfer, aus Massen von Toltec Mine gewonnen, fand man nur 0,0003 Silber. — (*Ebda. 11.*)

Derselbe, Datolithe vom Lake Superior. — Schöne Kystalle davon sind nur auf Isle Royal gefunden worden, doch ist die Stelle verlassen. Doch erscheint er an Keweenaw Point an einzelnen Punkten, zwar in grosser Fülle, aber nicht wohl krystallisirt. Die Gangart von Hill Vein an Copper Falls Werk bestand in einem Theile der nördlichern Erstreckung aus einem grünen Magnesiasilicate, welches nach allen Richtungen und zuweilen fast breccienartig von Schnüren und Adern von Datolith durchsetzt wird. Dieser ist gewöhnlich massiv, durchsichtig, stark glasglänzend und hell fleischroth durch die Einmengung einer geringen Menge von Rothkupfererz. Dem Ganggesteine des Ontonagon-Districts schien Datolith ganz zu fehlen, wurde indessen in letzterer Zeit daselbst vom Verf. entdeckt. Auf der Minesota-Mine fanden sich unter den gefördeten Bergen einzelne merkwürdige Kugeln, ähnlich wie rostige Kanonenkugeln. Beim Zerbrechen wurden sie als Datolith erkannt in einer bisher unbekannten Form. Er ist ganz dicht, ganz weiss, undurchsichtig, marmorartig, von muschligem Bruche, Härte = 4,5, spec. Gew. = 2,983. Nach Chandler enthielt dieser Datolith

Kieselsäure	37,41
Eisenoxyd und Thonerde	0,35
Kalkerde	35,11
Borsäure (als Verlust)	21,40
Wasser	5,73

(*Ebenda 12.*)

Derselbe, Eisenerze vom Lake Superior. — Er untersuchte Hämatite von der Gegend von Marquette, wo sie stark gefördert werden. Sie enthalten kleine Mengen von Magneteisen, z. Th. in kleinen Krystallen. Schwefel oder Arsenik waren nicht zu entdecken. Das Unlösliche bestand aus Kieselsänre mit Spuren von Thon-, Kalk- und Talkerde, jene ist z. Th. an Eisenoxyd gebunden, theils als Quarzkörner vorhanden. Limonit ist erst neuerdings in bemerkenswerther Menge vorgefunden, in Jackson Iron Mountain, wo

er Schichten von mehreren Fuss Mächtigkeit bildet, indem er Einsenkungen im Rotheisenstein einnimmt, durch dessen Umwandlung er entstanden. Diese scheint aber nur unvollständig gewesen zu sein, wie die gefundene Wassermenge (9,31%) beweist. — (*Ebenda 13—14.*)

Derselbe, Arsenik, Nickel und Kupfer vom Lake Superior. — Das spec. Gew. war 7,527. Es fanden sich in

	I	II
Arsenik (durch Verlust)	—	47,01
Kupfer	14,56	20,94
Nickel	33,35	31,24
Silber	—	0,24
Gangmasse	—	0,57

In II. verlangt Kupfer zur Bildung von Domeykit und Nickel zur Bildung von Kupfernickel zusammen 47,86 Arsenik, was nahe mit der gefundenen Menge übereinstimmt. Die homogene Masse ähnelte dem Kupfernickel. — (*Americ. Journ.* [2] *XXVIII, 15.*)

Derselbe, Orthoklas vom Lake Superior. — Er erscheint in Klumpen und Geoden kleiner röthlicher Krystalle, begleitet von gediegenem Kupfer, Kalkspath und den Zeolithen, den gewöhnlichen Gangmineralien dieser Gegend. Man findet ihn oft als Stilbit bezeichnet. Die Grösse der Krystalle beträgt selten mehr als $^1/_{10}$ Zoll; es sind rhombische Prismen, aber nicht deutlich und glänzend genug für Messungen mit dem Reflexionsgoniometer. Der Winkel des Prismas ist ungefähr 118° oder nahe gleich dem zwischen den Flächen $_\infty$P des gemeinen Feldspaths. Die Enden der Prismen sind gewöhnlich rauh und undeutlich, werden aber von einer einzigen Fläche, vielleicht P$_\infty$ gebildet. Häufiger sind die Krystalle zu verworren krystallinischen Massen zusammengehäuft, in denen man die Individuen nur unter Vergrösserung sehen kann. Das Mineral stimmt in seinen physikalischen Eigenschaften mit dem Orthoklase überein, indem es v. d. L. etwas schwer zu einem blasigen Glase schmilzt. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	65,45
Thonerde	18,26
Eisenoxyd	0,57
Mangano yd	Spur
Kali	15,21
Natron	0,65
	100,14

Das Vorkommen dieses Feldspaths am Lake Superior in Verbindung mit dem gleichzeitigen Auftreten zeolithischer Mineralien liefert unwiderlegliche Beweise für die Bildung dieses Minerals auf nassem Wege und zwingt zur Aufgabe der Theorie eines feurigen Ursprungs der Gänge selbst. — Die oben analysirte Abart des Orthoklases findet sich auf fast allen Gruben von dem Ende von Keweenaw Point bis zum Ontonagon, ist aber in der Gegend des letztern am verbreitetsten. Auf der Northwestern Mine bleibt die Vergesellschaftung von Orthoklas und Analcim fast ständig, und nur wenige Geoden zei-

gen nicht kleine Kryställchen des erstern so gegen den letztern gelagert, dass acide zu gleicher Zeit und unter Umständen gebildet sein müssen. Die Orthoklaskrystalle sind an demselben auch häufig vereinzelt über zarte Incrustationen eines weichen Minerals getrennt, welches an der Luft etwas erhärtet und wahrscheinlich Saponit ist. Dasselbe scheint das jüngste aller Gangmineralien dieser Gegend zu sein. Auf Old Copper Falls Vein kleidet Orthoklas von glänzend rother Farbe das Innere von Geoden in der Gangmasse aus und bildet mit Kalkspath und Kupfer Handstücke von grosser Schönheit. Der Kalkspath ist nicht selten in der Weise über den Orthoklas krystallisirt, dass er dadurch tief roth gefärbt erscheint. Dasselbe kann man in Bezug auf das gemeinschaftliche Vorkommen von Natrolith und Orthoklas derselben Fundorte sagen. Augenscheinlich sind Kupfer, Natrolith, Kalkspath und Orthoklas gleichzeitiger Entstehung. In den Ontonagon Districts begleiten den Orthoklas zumeist Quarz, Epidot und Kalkspath, zuweilen auch Skolezit oder Natrolith in kleinen Krystallen. Auf der Minesota Mine waren die früher daselbst angetroffenen grossen Quarzkrystalle mit einer dünnen Lage von Orthoklaskrystallen bekleidet. — (*Ebenda 16.*)

Derselbe, gediegen Silber vom Lake Superior. — W. hat dasselbe nie in deutlichen Krystallen gesehen, ausser einmal von der Copper Falls Mine, wo einige wohlgebildete Würfel von etwa 0,1 Zoll Durchmesser gefunden waren. Die meisten der schönen Vorkommnisse führen zugleich Kalkspath, den man mit Säuren hinwegnimmt, wo dann das Metall übrig bleibt und die Eindrücke von dessen Krystallflächen zeigt. — (*Ibidem 19.*)

Beauvallet, Vanadium im Thon von Gentilly. — Dasselbe war ausziehbar durch Kochen des gebrannten Thons mit 3% Soda und Wasser oder mit Salmiak. — (*Compt. rend. XLIX, 301.*)

Vivian beschrieb (Quart. Journ. Geol, Soc. XV, 109) baumförmiges, gediegenes Kupfer von der Clandudnogrube bei Great Ormschead in Nordwales. — Die ganze Gruppe besteht aus einfachen Krystallen, welche in axialer Stellung aneinander gereiht sind. Unter dem Mikroscope erscheinen jene in Gestalt des flachen keilförmigen Octaeders. Doch herrscht keine Gleichmässigkeit. Jeder Krystall oder jede Krystallreihe wechselt in Grösse und Modification. In den kleinen Höhlungen, welche die Krystalle enthalten, finden sich auch Krystalle von Rothkupfererz. Diese bilden indessen keine Reihen oder Aeste, sondern einzelne vollkommene oder modificirte Octaeder oder sind gruppenförmig zusammengehäuft. Das Ganze ist gefunden in einem Lager braunen Kalksteins, welcher auch einen reichen, gelben Kupferkies fein eingemengt enthält. Dies Erz scheint einen Uebergang zu bilden zwischen dem härtern und schwefelreicheren Erze der untern Lage und den Carbonaten und Oxyden oben. Die Kupferkrystalle sind dieser Kalkschicht allein eigenthümlich und unzweifelhaft ein Zersetzungserzeugniss der Kupferze Das Erz dieser Schicht ist mit viel Feuchtigkeit durchdrungen, wel-

che, wenn sie nicht das Zersetzungsmittel ist, doch den krystallinischen Absatz erleichtert. Die Kupfer- und Rothkupferkrystalle bildeten sich später als die Kalkspathkrystalle, indem letztere oft auf der Spitze ein Rothkupfererzoktaeder tragen oder mit Kupfer in Reihen besetzt sind.

Nach Gaudry finden sich Heulandit, Stilbit, Analcim, Gmelinit, Mesotyp, Kalkspath in den zersetzten Ophitgesteinen der Insel Cypern. — *(Compt. rend. XLIX, 234.)*

Warington W. Smyth, Umwandlung von Spatheisen. — An Erzen aus der Gegend von Exmoor erkennt man eine solche in Göthit und, wie es scheint, näher an der Oberfläche, in Hämatit unter Beibehaltung der rhomboedrischen Gestalt. Der Verf. fügt hinzu, dass während die Umwandlung des Eisenspaths in Eisenoxydhydrat eine gewöhnliche Erscheinung ist, die in wasserfreies Oxyd minder häufig deutlich ist. Ausser bekannteren Beispielen führt er an, dass einige von Livingstone in Centralafrika gesammelte Eisensteine dieselben Veränderungen zeigen. Einige derselben stammen aus dem Gneisse westlich von Loongua River, andere vom Zambese westlich von Tete. — *(Quart. Journ. Geol. Soc. XV, 105.)*

Leymerie, Meteorstein von Montrejean. — In diesem finden sich zwei verschiedene steinartige Körper. Der eine bildet den allgemeinen Teig, ein wirkliches Gemenge, vergleichbar dem der gemengten Gesteine, welche gewisse Trachyte, Grünsteine u. s. w. darstellen. Die Masse besitzt nur geringe Consistenz; ihre Farbe ist graulich. Uebrigens erscheint sie in ihrer Gesammtheit sehr homogen. Das andere Mineral tritt in Gestalt kleiner Kugeln auf, welche sich leicht herauslösen lassen. Damour hatte sie für ein Gemenge von Pyroxen und Albit angesehen, während er den erstgenannten Körper als Peridot bezeichnet. L. dagegen bleibt bei seiner Ansicht gegenüber auch der von Chancel und Moilessier, welche in diesem Steine, als ganze Masse betrachtet, Peridot, Hornblende und Labrador hatten erkennen wollen. — *(Compt. rend. XLIX, 247.)*

How, Cyanolit, Centrallassit und Cevinit von Fundy Bay. — An der Küste von Annapolis Co., nahe dem Vorgebirge Black Rock fanden sich diese Mineralien zusammen einen nierenförmigen Klumpen von der halben Grösse einer Faust bildend, welche in krystallinischem Trapp lag. Die Oberfläche des Klumpens war zum grössten Theile mit einem dunkel grünen Ueberzuge bedeckt, welcher oft Chlorit zu sein schien. Die von diesem nicht bekleideten Stellen zeigten unregelmässige, halbkugelige Hervorragungen von gelblicher Farbe und sternförmiger Anordnung. Die Masse liess sich schwer zersprengen. Gleich unter dem grünem Ueberzuge bemerkte man ein schmales Band eines gelblichweissen Minerals von wachsähnlichem Ansehen. Vereinzelte, wenig zahlreiche Flecken desselben zeigten sich auch entfernter von der Rinde zwischen rundlichen Concretionen von ganz verschiedenem, strahligen Aeusseren und z. Th. starkem Perlmutterglanze, während die Mitte vornehmlich von einem

bläulich grauen undurchsichtigen Minerale in abgerundeten Massen eingenommen wurde. Die Gemengtheile waren sehr eng mit einander verwachsen, so dass man nur eine ganz kleine Höhlung bemerkte, deren Ränder eine strahlige Struktur wiesen. Der Cyanolit ist das Mineral, welches wie gesagt, den grössern mittlern Theil ausmacht. Er ist unkrystallinisch, hat H. = 4,5, in Massen grossen Zusammenhalt, ist aber in kleinen Stücken mehr brüchig als zähe; spec. Gew. = 2,495 in groben Stücken; Bruch flachmuschlig bis eben; Strich weiss; Glanz matt; bläulich grau; in dünnen Stücken wenig durchscheinend, kantendurchscheinend. Das Pulver ist unter dem Mikroskope durchsichtig. Ein Stück wurde von Salpetersäure nicht angegriffen; das Pulver gelatinirte mit Salzsäure weder vor noch nach dem Glühen, gab aber schleimige Kieselsäure; wird in Kolben weiss und gibt Wasser aus. V. d. L. runden sich nun die Kanten bei starker Hitze; gibt mit Borax und Soda klare Perlen, mit Phosphorsalz ein durchsichtiges Glas. Die Analyse (II. von einem minder reinen Stücke) ergab:

	I	Sauerstoff		II
Kieselsäure	74,15	39,28	7,85	72,52
Kalkerde	17,52	5,00	1	18,19
Thonerde	0,84	0,39		1,24
Talkerde	Spur			Spur
Kali	0,53	0.09		0,61
Wasser	7,39	6,56	1,31	6,91
	100,43			99,47

Thonerde und Kali scheinen unwesentlich und ersetzen wohl etwas Kalkerde. Nach dem Sauerstoffverhältniss $RO:SiO^3:HO = 1:7,85:1,31 = 4:31,40:5,2$ setzt H. die Formel $4CaO,10SiO^3+5HO$, welche 74,26 SiO^3, 18,36 Kalkerde und 7,37 Wasser verlangen würde. — Der Centrallassit liegt zunächst an der Chloritrinde und zeigt da, wo er nicht davon bedeckt ist, sich von halbkugeliger Form und strahliger Oberfläche. Im Innern zeigt er blättriges Gefüge, indem die Blätter von einem Mittelpunkte ausgehen. Sie besitzen starken Perlmutterglanz. Doch nimmt das Mineral eine undurchsichtige Beschaffenheit an in Folge einer Veränderung, welche gleichmässig im Mittelpunkte zu beginnen oder aber von einem Berührungspuncte mit Cyanolit auszugehen scheint. Man sieht dies deutlich auf dem frischen Bruche und erkennt, dass es nicht von einer Efflorescenz herrühre. Daher der Name (*κέντρον*, Mitte, *ἀλλάσσω*, umwandeln). Das Mineral ist weiss, zuweilen gelblich, durchsichtig in dünnen Blättchen, welche leicht brechen, sonst durchscheinend, im Mörser leicht zerreiblich. Der Glanz ist etwas harzartig, auf Bruchflächen stark perlmutterartig; H. = 3,5, spec. Gew. = 2,45—2,46. Gibt im Kolben Wasser und wird undurchsichtig und silberweiss, ohne sich aufzublättern. V. d. L. für sich schmilzt es leicht unter beständigem Spritzen zu einer undurchsichtigen glasigen Perle; in Soda löst es sich reichlich zu einem durchsichtigen Glase; ebenso mit Borax; in

Phosphorsalz löst es sich langsam. In starker Salpetersäure theilte sich ein Stück in durchsichtige Blättchen. Das Pulver wird von Salzsäure leicht angegriffen, aber ohne Gallertbildung; nach dem Glühen scheidet sich nach langer Behandlung mit Salzsäure flockige Kieselsäure ab. Die Analyse des lufttrocknen Pulvers, gleich nach dem Zerreiben, ergab

	I.	II.	Mittel.	Sauerstoff.		III.
Kieselsäure	59,05	58,67	58,86	31,18	3,91	61,10
Kalkerde	27,86	27,97	27,91	7,97	1	27,09
Thonerde	1,00	1,28	1,14	0,53		0,40
Talkerde	0,20	0,13	0,16			
Kali	unbest.	0,59	0,59	0,10		unbest.
Wasser	4,40	11,43	11,41	10,14	1,27	11,03
	99,51	100,07	100,07			99,62

Setzt man das Sauerstoffverhältniss von $RO : SiO^3 : HO = 4 : 15,61 : 5,08$, so erfolgt die Formel $4CaO, 5SiO^3 + 5HO$ mit 59,06 SiO^3, 29,20 CaO, 11,74 HO. Nimmt man einen Theil des Wassers als basisch an, so kann man die Augitformel $3RO,2SiO^3$ herstellen. Die durchsichtige, blättrige Form scheint die vollkommnere zu sein, aus welcher die trübe vielleicht durch eine Art molecularer Thätigkeit hervorgegangen. Auf einer Bruchfläche erschienen zwei kleine Büschel divergirender seidenglänzender Nadeln, welche vergrössert, prismatische Gestalt und das Löthrohrverhalten der perlmutterglänzenden Blättchen zeigten, wonach auch sie wohl für Centrallassit zu halten sind. — Das schmale Band, welches den Cyanolit und Centrallassit umgibt, hat etwa $^1/_8$ Zoll Dicke. Wie oben erwähnt, liegen auch kleine runde Concretionen zwischen dem Centrallassit und haben da concentrisches Gefüge. Dies Mineral ist undurchsichtig oder wenig durchscheinend in sehr dünnen Splittern, amorph, von etwas harzigem Glanze und ähnelt weissen oder gelblich weissem Wachse, wonach der Name Cerinit; H. = 3,5; v. d. L. ohne Aufschwellen leicht schmelzbar, wird von Säuren nur unvollständig zersetzt.

	I.	II.	Mittel.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	58,31	57,02	57,57	30,50	8,56
Thonerde	12,21	13,11	12,65	5,90	1,75
Eisenoxyd	1,01	1,27	1,14	0,34	
Kalkerde	9,49	10,15	9,82	2,80	1
Talkerde	1,83	1,91	1,87	0,76	
Kali	0,37	unbest.	0,37		
Wasser	15,96	15,42	15,69	13,94	3,91
	99,00	98,88	99,11		

Setzt man das Sauerstoffverhältniss $RO : R^2O^3 : SiO^3 : HO = 1 : 2 : 9 : 4$, so folgt die Formel $3CaO, SiO^3 + 2(Al^2O^3, 3SiO^3) + HO$ mit 58,06 SiO^3, 14,60 Al^2O^3, 11,96 CaO, 15,38 HO. Die Formel enthält die Elemente des Aedelforsits = CaO, SiO^3 mit zwei Aequivalenten Stilbit = $2(CaO, SiO^3 + Al^2O^3 + 6HO)$. — Cyanolit, Centrallassit und Cerinit scheinen sich in dieser Reihenfolge abgesetzt zu haben, dass der Cerinit die Höhlungen im Trapp bekleidete, sich dann der Centrallassit zu bilden begann, während der thonerdehaltige Stoff sich in

den kleinen Cerinitmassen zwischen dem letztern erschöpfte. Centrallassit und Cyanolit endlich bildeten sich in abwechselndem Gange. — *(Edinb. New Philos. Journ. New ser. X, 84.)* *Stg.*

J. W. Mallet, über den Brewsterit. — Dieses früher nur von Connel*) und Thomson**) analysirte Mineral ist nach M.'s Analysen gleich zusammengesetztzt mit dem Heulandit, in dem nur kein Baryt und Strontian, sondern statt dessen eine äquivalente Menge Kalk enthalten ist, eine Ansicht die übrigens schon früher Rammelsberg***) ausgesprochen hat. Die Formel dieser beiden Mineralien ist nämlich $(RO + SiO^3) + (Al^2O^3 + 3SiO^3) + 5\dot{H}O$; die von M. gefundenen Zahlen sind folgende:

	I.	II.	III.	IV.	Mittel.	Atomverhältn.
Kieselsäure	54,49	53,66	54,31	54,84	54,42	4,08
Thonerde	15,42	15,29	15,05		15,25	1
Eisenoxyd	Spur	0,08	Spur			
Baryterde	6,76	6,84			6,80	
Strontianerde	8,79	9,20			8,99	1,03
Kalkerde	0,92	1,46			1,19	
Wasser	13,39			13,06	13,22	4,96
	99,69				99,87	

Das Atomverhältniss der Kalk-, Baryt-, Strontianerde ist = 1:2:4. Dies ist aber wohl nur zufällig, denn Connel und Thomson fanden diese Basen bei ihren Analysen in ganz anderen Verhältnissen. — *(Philosophical magazine Vol. 18, p. 218—220.)* *Hz.*

Palaeontologie. G. vom Rath, zur Kenntniss der fossilen Fische des Plattenberges in Glarus. — Das Bonnenser Museum erhielt von diesem allbekannten Fundorte eine Sammlung von Fischen, über welche Verf. Folgendes mittheilt. 1. Acanus Ag ist den lebenden Myripristis, Holocentrum, Beryx zunächst verwandt, begreift nur kleine sehr hohe Arten mit kurzem stumpfem Kopfe, kleinem schiefem Maule und feinen Bürstenzähnen. Arten: A. ovalis Ag, A. Regley Ag, A. oblongus Ag, A. arcuatus Ag, A. minor Ag und der neue A. gracilis viermal so lang wie hoch, Kopf spitzer als bei allen andern, Zähnchen höchst fein, der untere hintere Rand des grossen Orbitalringes fein gezähnelt, auch der Hinterrand des Praeoperculum gezähnelt, 10 Rücken-, 13 Schwanzwirbel, die obern Dornfortsätze fast senkrecht, die untern stark nach hinten geneigt, die Rückenflosse vom Nacken bis zum viertletzten Schwanzwirbel ausgedehnt, vorn mit 8 Stachelstrahlen, hinten mit weichen zerschlissenen, Afterflosse mit kurzen starken Stacheln und dann weichen Strahlen bis zur Wurzel der Schwanzflosse, Bauchflossen nach hinten gerichtet. — 2. Archaeoides Agassiz beschrieb zwei Arten der Gattung Archaeus, deren Zugehörigkeit Verf. bestreitet. Er findet den Fisch

*) Poggend. Ann. XXI, 600.

**) Outlines of Mineral- Geol. and Mineral-Anal. Vol. I, p. 348.

***) Rammelsberg, Handwörterbuch des chem. Theils der Mineralogie. 5tes Supplement. (Berlin 1853.) S. 75.

Acanus nah verwandt und beschreibt A. longicostatus n. sp. kurz und hoch, Kopf stumpf, Schwanz spitzt sich oben in gebogener Linie, unten fast gradlinig zu, Maul kurz und schief, mit Spuren feiner Zähne; das starke Quadrat- und Paukenbein bilden einen Bogen; 19 bis 20 Wirbel; Rippen reichen fast bis zum Bauchrande, obere Dornfortsätze nur mässig lang, stark nach hinten geneigt, die hintern länger, stärker, steiler; zwei Rückenflossen, die vordere mit 7—8 Stacheln auf ebensoviel Trägern, die hintere sehr niedrig, weichstrahlig, mit doppelt soviel Trägern in Strahlen; Afterflosse sehr ausgedehnt, vorn mit 1 oder 2 Stacheln, Bauchflossen unter den Brustflossen. — 3. Thyrsitocephalus n. gen: ist Thyrsites im Kopfbau ähnlich, zur Familie der Scomberoideen gehörig. Art: Th. alpinus schlank, siebenmal länger als hoch, Kopf den fünften Theil der Länge messend, Rachen tief gespalten, Unterkiefer vorragend, jeder Kiefer mit 12 spitzkegeligen Zähnen, der Orbitalring klein, 52—54 Wirbel, wovon 28 im Schwanze, so hoch wie lang, Rippen zart und kurz, Dornfortsätze sämmtlich gleichmässig nach hinten gebogen; erste Rückenflosse mit langen Stacheln, bis zum 23. Wirbel reichend, zweite kurz, nur über 5 Wirbeln und mit 10 weichen Strahlen auf ebenso viel Trägern, ihr gegenüber die ebenfalls kleine Afterflosse, Schwanzflosse halbkreisförmig ausgeschnitten; 6 Kiemenhautstrahlen. — 4. Anenchelum Bl ähnlich dem lebenden Lepidopus, der hier beschrieben wird. Die Anencheln sind bandförmig [als ob es nicht auch Würmer gibt, die bandförmig sind!] und werden weiter characterisirt, unterschieden von Lepidopus durch minderes Vorragen des Unterkiefers, geringere Anzahl der Zähne, grössere und weiter zurückgestellte Brustflossen, durch vorn stachlige, hinten weiche Strahlen in der Rückenflosse, lange Strahlen in den Bauchflossen. Verf. untersuchte a. Arten mit 110 bis 112 Wirbeln. A. latum Ag, dorsale Ag, glarisianum Bl, heteropleurum Ag, breviceps Gb, a. Arten mit 100 oder weniger Wirbeln: A. isopleurum, A. brevicauda n. sp: die kürzeste von allen, im Schwanz nur 50 Wirbel, doppelt so lang wie hoch, Kiefer mit 12 kleinen spitzen Zähnen. — 5. Fistularia Lcp mit F. Koenigi etc. — 6. Palaeogadus n. gen: ein Schellfisch, durch 3 Rücken- und 2 Afterflossen Morrhua und Merlangus ähnlich. Art; P. Troscheli, Kopf ziemlich gross, Maul tief gespalten, Unter- und Zwischenkiefer mit kleinen spitzen Zähnen, Brustflossen sehr gross, 14 strahlig, 41—42 Wirbel, wovon 26—27 auf dem Schwanz kommen, Bauchwirbel mit kräftigen Querfortsätzen ohne Spur von Rippen, kurze obere Dornen schief nach hinten gerichtet, die grosse Schwanzflosse ruht mittelst kleiner Träger auf den letzten 7—8 Wirbeln und ist kaum gegabelt, 71strahlig; alle 3 Rückenflossen weichstrahlig, die erste 9 strahlig mit ebenso viel Trägern über 6 Dornfortsätzen, die zweite 12strahlig, die dritte 18 strahlig und sehr hoch, die erste Afterflosse mit 14 langen dünnen Strahlen, die zweite grösser; Bauchflossen klein und zugespitzt, 6 strahlig. Verf. verweist auch Nemopteryx elongatus Ag zu den Gadoiden, den er besser kennt als Agassiz, er ist spitzschnäuzig, mit

kleinen spitzen Kieferzähnen, die grossen Brustflosssn wie Palaeogadus, 12—13 strahlig, Bauchflossen klein, obere Dornfortsätze sehr breit an der Basis, sehr schief nach hinten geneigt, starke Querfortsätze und feine Rippen, eine weit ausgedehnte Rückenflosse, Verf. nennt die Gattung nun Palaeobrosmius wegen der Verwandschaft mit dem lebenden Brosmius. — 7. Acanthopleurus Ag wird der noch unbeschriebene A. brevis characterisirt, näher mit dem Triacanthus als mit Balistes verwandt. Die Art ist gedrungen, dreimal so lang wie hoch, die oberen Dornfortsätze fast senkrecht, die untern wenig nach hinten geneigt, Nacken- und Bauchstacheln fein gezähnelt. Auch A. serratus Ag wird kurz characterisirt. — *(Geolog. Zeitschrift XI. 108—132. Tf. 3—5.)*

v. Meyer, Amphibien in der rheinischen Braunkohle. — Bei Rott im Siebengebirg fand sich ein neuer Riesensalamander, Andrias Tschudii, halb so gross wie der Oeningische A. Scheuchzeri und der lebende japanische A. Sieboldi; der Schädel ist etwas länger wie breit, bei Scheuchzeri breiter wie lang, die Paukenbeine liegen nach aussen und schwach nach vorn gerichtet, der vordere Augenhöhlenwinkel liegt dem vorderen Schädelende weniger nahe wie bei A. Scheuchzeri, darin mehr ähnlich dem japanischen, doch ist das Hauptstirnbein nach vorn weniger verlängert, wie bei diesem, auch die Nasenbeine schmäler; das Becken fängt am 22. Wirbel an, bei den andern Arten am 21. Das Schulterblatt gleicht dem von A. Scheuchzeri, Oberschenkel und Oberarm scheinen grösser gewesen zu sein, Hand- und Fusswurzel nicht knöchern, Hand etwas kürzer als bei A. Scheuchzeri. Bei der Vergleichung der Oeninger Fauna mit der von Rott stellt sich heraus, dass die Fleischfresser und Nager generisch verschieden sind, bei Oeningen walten Lagomysartige vor, im Siebengebirge andere. Von Wiederkäuern Palaeomeryx eminens bei Oeningen, 2 kleinere Arten im Siebengebirge. Hier und dort eine Chelydraähnliche Schildkröte, auch die Schlangen und Frösche specifisch verschieden. Der Riesenfrosch an beiden Orten specifisch eigenthümlich, Palaeobatrachus fehlt bei Oeningen, auch die Fische sind verschieden, jede Localität mit eigenen Esox- und eigenen Leuciscusarten, ebenso verhalten sich die Insekten. Von den 244 rheinischen Braunkohlenpflanzen nur 19 Arten bei Oeningen. Verf. hat von Rott auch ein vollständiges Exemplar seines Coluber atavus, eine zweite kleinste Lacerta pusilla und eine L. Rottensis, gute Exemplare von Rana Meriani und Palaeobatrachus Goldfussi, Chelydra Decheni, auch Palaeomeryx medius = Moschus Meyeri Gf, zwei Vogelfedern, endlich einen langschwänzigen Krebs Micropsalis papyracea. — *(Neues Jahrb. f. Mineral. 723—725.)*

Owen, Thylacoleo carnifex, riesiges Beutelthier in Australien. — Der verstümmelte Löwengrosse Schädel wurde in einer Conglomeratschicht am Rande eines Secs 80 engl. Meilen SW. von Melburne gefunden. Er zeigt sehr grosse Aehnlichkeit mit Dasyurus ursinus, doch ist das Gebiss sehr verschieden von allen lebenden

carnivoren Beutelthieren. Das Raubthiernaturell spricht sich aus in der sehr beträchtlichen Ausdehnung der Schläfengruben, welche zur Bildung einer niedern Leiste auf dem Parietalbeine beitragen und hinten von einer starken Occipitalleiste begränzt werden, und durch die grossen Fleischzähne in beiden Kiefern. Die Beutelthiernatur des Schädels liegt in der weiten Lücke im knöchernen Gaumen, in dem verhältnissmässig grossem Thränenbein, das sich über das Gesicht ausbreitet und vor und ausserhalb der Augenhöhle vom Thränenkanal durchbohrt ist, in den drei äussern Präcondyloidlöchern, in der Durchbohrung des Basisphenoidbeines von dem Entocarotidkanale, in dem grossen Zwischenraume zwischen dem Foramen ovale und rotundum, in der Trennung von Pauken- und Felsenbein, in der Entwicklung der Bulla auditoria im Alisphenoidbein, in der Stellung des Auslassens für die Vene aus dem Seitensinus hinter und über der Jochbogenwurzel, endlich in dem niedern und breiten Hinterhaupt und den sehr beengten Raum des eigentlichen Hirnkastens. — *(Annals magaz. nat. hist. IV. 63—64.)*

J. Nieszkowski, der Eurypterus remipes aus den obern silurischen Schichten der Insel Oesel (Dorpat 1859. 8° 2 ff.). — Das etwa 4—5″ lange Thier hat eine sehr gestreckte, ganz flache Birnform, die auf der Oberseite in 13 Segmente und einen Stachel gegliedert ist. Das erste Segment oder der Cephalothorax ist gerandet und am längsten, fast viereckig mit wenig abgerundeten Vorderecken, einem Paar kleiner einfacher Augen in der Mitte und zwei grossen nierenförmigen Augenhöckern seitwärts von diesen. Die folgenden 12 Segmente, wovon 6 dem Hinterleib gehören, werden bis zum 5. allmählig etwas breiter und sind alle fast gleich lang, die folgenden nach hinten etwas an Länge zunehmend, während sie zugleich schmäler werden; in dem ausgeschnittenen Hinterrande des letzten sitzt noch ein $1^1/_2$″ langer fünfkantiger Stachel. Die ganze Oberseite ist etwas gekörnelt, jeder Ringel mit 8—6—4 eine Querreihe bildenden Schuppen oder Zäckchen. Die Gränzen der über einander verschiebbaren Ringel sind auf der Unterseite ebenso deutlich, aber längs dem breiten Theil vom Kopfschild bis zum 6. Segmente durch 6 über die Nähte hinüber reichenden Blätter von der ganzen Breite des Körpers vollständig bedeckt, so dass nur die letzten 6 Segmente mit dem Endstachel frei liegen. Diese Blätter sind um ihren vordern Querrand beweglich aufrichtbar, bedecken mit ihrem freien Hinterrande so den Vorderrand des folgenden Blattes und sind überall von dachziegelständigen Schuppen bekleidet. Sie haben eine mittle Quer- und mittle Langsnaht, welche jedoch auf den 6 vordersten Gliedern von noch je drei kleinen Mittelstückchen vertreten ist. Die Hauptsache ist nun aber die Unterseite des Kopfschildes mit der Mundöffnung in der Mitte, dicht umstellt von den Hüften von 5 sieben- bis achtgliedrigen Fusspaaren, deren 1. kurz und palpenförmig, das 2.—4. mässig lang und schlank sind und der Reihe nach etwas länger werden, während das 5. aus den schon lange bekannten Ruderfüs-

sen besteht. Spuren eines 6. Paares finden sich ganz vorn. Zwischen jenen letzten liegt hinter dem Munde ein ovales unpaares Stück. Die Grund- oder Hüftglieder der Füsse sind schlank, zwei folgende sehr kurz, die übrigen 5 Glieder gleichgross und etwas länger als breit; das Endglied der 4 ersten Paare trägt am Ende drei kleine bewegliche Zacken; die zwei letzten Glieder des grossen freier beweglichen 5. Paares bilden eine breite Ruderflosse. Sämmtliche Füsse sind stachelig. Das Thier stimmt demnach mit Limulus überein durch seine 2 Augenpaare auf dem freilich viel kleineren Cephalothorax, durch die Umstellung der Mundöffnung mit den 6 Paar stacheligen Füssen von ganz ähnlicher Bildung, obgleich ein Paar zu grossen Ruderflossen entwickelt ist, und durch den Schwanzstachel. Wahrscheinlich sind die sechs auf der Unterseite liegenden Blätter als Aequivalente der 6 Paar Blattfüsse von Limulus zu betrachten, von welchen das erste noch die Genitalien, die 5 andern noch Kiemen an ihrer Rückseite tragen. Auch der Mangel der Fühler ist beiden Gattungen gemein. Dann bleiben allerdings unterscheidende Momente in der Schildbedeckung des Rückens bei Limulus, in der Gliederung des Rumpfes, in den Rudern, in den Endgliedern der Füsse, in den schuppenartigen Eindrücken der Oberfläche bei Eurypterus, die vielleicht die Anheftungsstellen zahlloser Muskeln sind. Eurypterus gehört unstreitig zu den hüftgebissigen Krustern, den Pöcilopoden oder Xiphosuren, wo er neben Limulus die zweite Familie bildet mit folgenden Gattungen: Lepidoderma Imhofi Reuss aus der Kohlenformation könnte vielleicht ein Eurypterus sein, wenn nicht der Cephalothorax ebenfalls schuppig, statt punctirt, wäre; Adelophthalmus granosus Jord. ebenfalls aus der Kohlenformation, von Lepidoderma nur durch den Mangel der Augen unterschieden; Himantopterus Salt mit grossen seitlichen Augen auf den Ecken des Kopfschildes und ohne Stachel; Pterygotus aus dem Oldred Schottlands und auf Oesel mit unregelmässigen Schuppen auf den Ringeln. Die Oeselsche Eurypterusart ist von dem typischen Eu. remipes Dek aus New-York nicht verschieden, weicht auch von Eu. tetragonophthalmus Fisch = Eu. Fischeri Eichw. aus Podolien nicht ab; sie findet sich auf Gothland wieder und wird in den gleichaltrigen Schichten Englands durch Eu. pygmaeus Salt und Eu. cephalaspis MC vertreten.

Owen, neuer Pterodactylus im Lias von Lyme Regis. — Ein vorderes Schädelfragment 6″ lang und ausgezeichnet durch die Grösse der ovalen Nasenlöcher von 3″ Länge und 1½″ Breite; der Antorbitalraum, getheilt durch eine schlanke schiefe Wand von dem Nasenloch aus, ist dreieckig und 1″ 5‴ lang; der solide Theil des Prämaxillarbeines vor dem Nasenloch hat nur 1″ 9‴ Länge und ein wenig über die Hälfte von der des Nasenloches, Verhältnisse, wie sie an andern Pterodaktylen bis jetzt nicht vorgekommen sind. Der grösste Zahn steht in diesem Theile des Oberkiefers. Ein andrer abgebrochener zeigt eine schiefe Basalhöhle und Concavität veranlasst durch einen nachfolgenden Zahn. Die grösste Krone eines Prämaxil-

larzahnes hat 7‴, die eines andern 3½″ weiter hinten stehenden Zahnes 5‴, dann folgen 3 kürzere Zähne und dahinter noch einige. Die Zahnbeine des Unterkiefers 6½″ lang, haben 2 lange Fangzähne auf dem Vordertheile eines jeden Astes, ½″ breit getrennt und nach einer andern ebenso grossen Lücke gefolgt von einer Reihe viel kleinerer und dichter stehender Zähne mit geraden kurzen comprimirt lanzettlichen Kronen, von welchen keine über 1‴ lang ist. Auf einer 2″ 9‴ langen Alveolarstrecke und einem 8‴ hohen Theile des Zahnbeines mögen 45 solcher Zähnchen gestanden haben. Dieser Beschaffenheit ganz entsprechend ist das schon von Buckland beschriebene Stück eines Unterkiefers von Lyme Regis, welches viele Paläontologen auf Fisch deuteten. Die Rhamphorhynchen haben zwar auch 3—4 längere Zähne vorn im Unterkiefer und kleinere dahinter, aber ihr Unterkiefer hat vorn einen zahnlosen processus mentalis, der dem vorliegenden fehlt, und die hintern Zähne sind doch weniger zahlreich und klein. O. schlägt daher vor aus Pl. macronyx Buckel die Gattung Dimorphodon zu bilden. Von andern Knochen sind zu erwähnen Stücke von Radius und Ulna, 4 Metacarpen, 3 Phalangen des Flugfingers, andre Phalangen der kurzen Finger, einige Wirbel und Rippen. Es beginnt also bestimmt die Existenz der Flugechsen im Unterlias zu Lyme Regis, dann folgen die des Würtembergischen obern Lias, darauf die des Posidonomyenschiefer bei Banz, der Pt. Bucklandi von von Stonesfield, endlich die des lithographischen Schiefers, die des Wealden, Grünsandes und der mittlen Kreide in England. — *(Edinbgh. new philos. Journ. IX. 151—153)*

J. Brown, Tertiärversteinerungen von Grove Ferry, bei Canterbury, Kent. — Sie liegen in Sand und dunkelm, rothem Thone, welche zum Grundgesteine des Londonthons zu gehören scheinen, über Woolwich und Thanet Schichten lagernd. Manche dieser Fossilien scheinen einen obertertiären Character zu besitzen, andere sind nicht von Cragversteinerungen zu unterscheiden, noch andere ähneln Formen aus mittleren und untern Tertiärgebilden. Der Verfasser zählt auf 36 Species, darunter 14, welche auch im Crag von Suffolk vorkommen, 8 aus den englischen untertertiären Formationen, 2 bisher nur aus den belgischen Tertiärschichten bekannt, 8 unbestimmbar, 4 neu. (Balanus chisletianus, Astarte elevata, Pyrula nodulifera, Buccinum concinnum, bestimmt von J. B. Sowerby). Die Stellung jener Schichten ist daher noch nicht sicher. — *(Quart. Journ. Geol. Soc. XV, 133.)*

Murchison, der Old red Sandstone mit dem devonischen System in paläontologischer Hinsicht verglichen. — Bei Gelegenheit der Untersuchung des Oldred von Morayshire, in welchem bei Elgin das älteste Reptil gefunden worden ist, gibt M. eine paläontologische Parallele dieser Schichten, die wir nachstehend mittheilen, in der ersten Liste den Old red sandstone von Schottland, England und Irland, in der zweiten das devonische System von Devonshire und dem europäischen Continent:

Old red Sandstone.	Devonisches System.
Oberer: Pterichthys hydrophilus. Bothriolepis favosus, Holoptychius Andersoni, nobilissimus, Glyptopomus, Glyptolaemus, Cyclopteris hibernica.	Petherwin, Boulonais, Cypridinenschiefer, Clymenienkalk: Clymenia laevigata, linearis, Goniatites subsulcatus, Productus subaculeatus, Phacops granulatus, Cypridina serratostriata.
Mittler: Pterichtys oblongus, Coccosteus decipiens, Dipterus, Diplopterus, Cheirolepis Cummingiae, Diplacanthus longispinus, Glyptolepis leptopterus, Asterolepis Asmusi, Estheria.	Pleymouth, Nehou, Eifel, Nismes: Atrypa desquamata, Megalodon cucullatus, Stringocephalus Burtini, Spirifer speciosus, heteroclytus, Calceola sandalina, Bronteus flabellifer, Cupressocrinus, Coccosteus.
Unterer: Cephalaspis Lyelli, asterolepis, Pteraspis Lloyidii, rostratus, Pterygotus anglicus, problematicus.	Linton, Torquay, Coblenz, Normandie, Asturien, Constantinopel: Chonetes sarcinulata, semiradiata, Orthis circularis, Spirifer laevicosta, speciosus, macropterus, Pleurodictum problematicum, Phacops laciniatus.
Uebergang vom Old red ins Silurische: Onchus Murchisoni, Cephalaspis Murchisoni, ornatus, Pteraspis Banksi, Lingula cornea, Pterygotus ludensis, Eurypterus.	fehlt.
Oberes Ludlow: Onchus Murchisoni, tenuistriatus, Plectrodus mirabilis, Sphagodus Pteraspis Banksi, truncatus, Pterygotus problematicus. gigas, Banksi.	

Von den Fischen im britischen Old kommen folgende Gattungen zugleich in Russland vor: Pterichthys major, Bothriolepis favosa, ornata, Osteolepis major, Diplopterus macrocephalus, Glyptolepis leptopterus, Holoptychius nobilissimus, Andersoni, Actinolepis tuberculatus, Platygnathus Jamesoni, Dendrodus latus, strigatus, sigmoides, Lamnodus biporcatus, Panderi, Cricodus incurvus, Asterolepis Asmusi, minor. — *(Ibidem XV. 437—439.)*

O. Heer, die Tertiärflora von Vancouvers Insel und Bellinghambay im Washington Territory und von Island. — H. urtheilt nach den ihm von Lesquereux mitgetheilten Zeichnungen der betreffenden Pflanzen und bemerkt darüber folgendes. Salix islandica Lq von S. macrophylla etwas verschieden, aber mit einer Art übereinstimmend, welche H. wirklich aus Island erhalten hat. Quercus benzoin Lq würde mit Oreodaphne Heeri Gaud

ganz übereinstimmen, wenn sie eine kleine Vertiefung in den Achseln der zwei untern Secundärnerven hätte. Qu. Gaudini Lq scheint auch in Italien vorzukommen. Qu. multinervis Lq gehört zu Ficus multinervis. Planeria dubia Lq ist von Planera Ungeri nicht zu unterscheiden. Cinnamomum Heeri Lq ist eine eigenthümliche Art, C. crassipes Lq kaum von C. Rossmaessleri H. unterscheidbar, Acer trilobatum ist fraglich, Salisburya polymorpha. Die obertertiären Arten Europas und Nordamerikas sind also nicht blos einander sehr ähnlich, sondern in der That zum Theil identisch. Dazu kommen noch Glyptostrobus oeningensis Br und Taxodium dubium Stb, welche schon früher Dana vom Frazer river abgebildet hat, und vielleicht Carpinus Gaudini und Rhamnus Rossmaessleri in der Vereinten Staaten Expedition von Wilkes abgebildet sind. Cinnamomum und Salisburya in der N-amerikanischen Tertiärflora zu finden, ist überraschend, weil beide Gattungen gegenwärtig auf Japan beschränkt sind, eine Oreodaphne lebt zwar noch in N-Amerika, aber die fossile entspricht der O. foetens von den canarischen Inseln am meisten. Damit wuchs auch gleichzeitig eine Palme und eine Sequoia wie jetzt in S-Europa. Ganz kürzlich hat H. auch Tertiärpflanzen von Island erhalten, wobei die oben erwähnte Salix islandica, ein Lyriodendron, Blätter und Frucht sehr entsprechend wie bei L. tulipifera, sechs Pinusarten, worunter eine der P. alba sehr ähnliche, dann Alnus, Betula, Acer, Araucaria, Sparganius, Equisetum, alle sehr übereinkommend mit tertiären Arten Europas. Die von Meek und Hayden in Nebraska gefundenen Pflanzen sind doch wohl nicht aus Kreide, es sind tertiäre Typen. Wenigstens ist die unterstellte Credneria der untermiocänen Populus leuce sehr ähnlich und die (übrigens haltlose Gattung) Ettingshauseria scheint unrichtig bestimmt zu sein. Alle andern von Newberry erwähnten Formen aber sind tertiäre. — *(Neues Jahrb. f. Mineral. S. 754.)*

Dawson, fossile Pflanzen in devonischen Gesteinen der Insel Gaspe in Canada. — Die pflanzenführenden Schichten liegen zwischen obersilurischen und den Conglomeraten der Kohlenformation und führen auch einige unterdevonische Brachiopoden. Ihre Mächtigkeit wird auf 7000′ geschätzt. Unter den Pflanzenresten ist ein neues Lycopodiaceengenus Psilophyton: bestehend aus wagrechten Rhizomen voll kreisrunder Feldchen mit cylindrischen Würzelchen und aus schlank walzenförmigen dichotomen Stämmen. die vor der Entfaltung spiral eingerollt sind. Manche Schieferlagen sind ganz durchwirkt mit jenen Wurzelstöcken. Auch haben sich Spuren von Fructificationen in Form keulenförmiger Büschel gezeigt. Abgerissene Bruchstücke dieser Pflanzen (Ps. princeps und robustus) würden wohl für Theile von Karstenia, Halonia, Stigmaria, Schizopteris, Trichomanites, Fucus u. s. w. gehalten werden. Ferner fanden sich Lepidodendron Gaspeanum n. sp. Prototaxites Logani, Coniferenholz an Taxus erinnernd, Knorria, Poacites in Gesellschaft von Beirichia, Spirorbis, Brachiopoden und Fische. — *(Lond. Edinb. philos. magaz. XVII. 147—148.)*

Lesquereux, die fossilen Pflanzen der Kohlenformation der Vereinten Staaten. — Verf. zählt nicht weniger als 300 bereits bekannte Arten auf, wozu neuerdings noch 50 entdeckt worden sind und vielleicht ebensoviel noch unbeschrieben in den Sammlungen liegen, so dass die ganze Steinkohlenflora sich auf 400 Arten stellen wird. Er unterscheidet die Kohlenflötze von Gates und Salam bei Pottesville und die Pomeroykohle im Ohiostaate mit allen darüber gelagerten Flötze als obere (a), alle darunter gelegenen Schichten als untere (b) Kohlenformation. Zur ersteren gehören auch die red ash und gray ash, zur letztern die white ash Kohle Pennsylvaniens. Die Gattungen sind folgende. I. Neuropteridae: Noeggerathia 6 Arten im Oldred, Odontopteris 7 Arten meist in b, Dictyopteris 1 in a, Cyclopteris flabellata in b, Nephropteris 8 meist in a, Neuropteris mit 27 Arten aus der mittlern oder obern Kohle. 2. Sphenopteridae: Sphenopteris 27 Arten in a und b, Hymenophyllites mit 2 in a und 6 in b. 3. Pecopteridae: Asplenites 1 in a, Alethopteris 15 in a und b, Callipteris eine Art, Pecopteris 24 in a und weniger in b; Crematopteris 1 in b, Scolopendrites 1 in b, Schizopteris 1 in b, Cannophyllites 1 in a, Cordaites 1 in a. 4. Asterophylliteae: Sphenophyllum 9 in a und b, Annularia meist in a, Asterophyllites 9 in a, Calamites 14 in a und b. Ferner Stämme; Caulopteris 3, Diplotegium 1, Stigmaria 7 (ficoides durch alle Schichten), Sigillaria 37, Syringodendron 3, die Früchte: Lepidophyllum 7, Lepidostrobus 4, Brachyphyllum 1, Cardiocarpon 9, Lepidodendron 18, Lepidophloyos 2, Ulodendron 2, Megaphyllum 1, Knorria 3, Rhabdocarpus 3, Trigonocarpum 7, Carpolithes 10 Arten. — *(Silliman, americ. journ. 1858. XXVI, 112.)* Gl.

Botanik. Barter, botanischer Bericht der Nigerexpedition. — B. unternahm eine grössere Expedition in der Nähe von Ketsa nach dem Kworraflusse, wo sich die Shadda mit ihm vereinigt. Die Schwierigkeiten der Reise waren sehr gross, sie ward auf kleinen Booten gemacht und führte bis Onitsha, einer Missionsstation im Districkt Eboe. Das Klima ist hier sehr feucht und in Folge dessen wuchern dichte Wälder von Oelpalmen, Raphia, Calamus u. a., in denen epiphytische Orchideen und Farren in grosser Zahl gedeihen. Diese Vegetation bedeckt längs des Stromes einen District von etwa 100 Meilen. Hierauf folgt ein andrer 180 Meilen langer Gürtel, in welchem die Zahl der Orchideen, Farren und grossen Scitamineen abnimmt, während Raphia fast, die Calami ganz verschwinden und die Cocosnussbäume nicht weiter gedeihen. Fast plötzlich scheint diese Vegetation bei Idda aufzuhören, wo die ersten Affenbrodbäume auftreten. Der nächste Strich ist nicht so scharf markirt, aber 80 Meilen weiter tritt an die Stelle des grossfrüchtigen Brodfruchtbaumes (Artocarpus) eine Myrtacee, welche dicht gedrängt die Ufer begleitet. Fächerpalmen zeigen sich in Fülle, Hügel und Ebenen sind mit Sheabutter- (Bassia) und ähnlichen krüppeligen Bäumen bekleidet, dagegen die grossen Stämme ganz verschwunden. Onitsha besitzt

eine wilde Mangifera, deren fast kuglige Frucht kleiner ist wie die der M. indica; ihre Blätter mehr lederartig und zugespitzt; auf einem grossem Baume mit glänzenden zugespitzten Blättern reift eine birnförmige, Odara genannte Frucht, deren fast saures Fleisch vier flache, harte, glänzende Samen einschliesst; an einem Baume mit grossen gefiederten Blättern hängen dattelnähnliche Büschel grosser purpurrother Früchte. Die eigenthümliche Frucht einer grossen Schlingpflanze heisst Ebbebe, die Pflanze hat abwechselnde behaarte ganze Blätter, und ihre faustgrosse viereckige, an den Kanten geflügelte Frucht ist sehr gesucht. Eine der Nauclea verwandte Rubiacee mit kleinen grünen Blumen und fleischigen Fruchtknoten wird sehr gerühmt als Mittel gegen die Ruhr. Phrynium Danieli, die Wunderbeere der Eingeborenen, welche um Onitsha gemein ist, und ihre schön scharlachrothen Früchte kaum über die Erde erhebt, hat einen so dauernd am Gaumen haftenden Lakritzengeschmack, dass jede Speise noch lange nachher denselben zu haben scheint. An lichten Stellen wächst ein schönes, nur 1′ hohes Combretum mit scharlachrothen Blumen dem gemeinen Haemanthus multiflorus nicht unähnlich. Von Orchideen fand sich eine unbedeutende Polystachia, ein eigenthümliches Bolbophyllum und eine Sarcanthus ähnliche mit sehr wohlriechenden Blumen. Angraecum distichum und Eulophia guienensis sind gemein. Die bei den Dörfern sehr häufige Bixa orellana ist vielleicht nur eingeführt, obgleich sie die Leute nicht benutzen. Von Napoleona wächst hier eine Art mit essbaren Früchten. Eine schöne Tabernaemontana trägt Früchte, welche wie eine grünfleischige Melone aussehen und die Grösse eines 32 Pfünders erreichen. Ausser einigen Lycopodien, Moosen und Lebermoosen ist diese Gegend reich an eigenthümlichen Farren. Die Flora von Nupe zeichnet sich durch 7 Erdorchideen aus. Eine derselben, Zygopetalum ähnlich macht drei Fuss hohe Aehren, eine andere schöne Art hat purpurfarbene Blühten und handförmige Knollen; in Sümpfen wächst eine grosse Art mit 7′ hohen verzweigten Aehren gelber Blumen. Die schönste von allen wächst an schattigen Orten in Schluchten, sieht einem Phagus ähnlich, bildet kleine Scheinknollen, hat breite Blätter und erhebt ihre schönen Massen purpurrother Blühten in Aehren von 5—7′ Höhe. eine niedrige Gloriosa hat carminrothe Blumenblätter mit einem gelben Streifen in der Mitte. Tacea vielleicht T. involucrata ist überall gemein. Die Ränder der Sümpfe ziert eine Pflanze mit 2″ grossen Blühten, flüchtig betrachtet einer Melastoma ähnlich. Die Sümpfe selbst bieten viele Neuheiten: eine Rubiacee mit leuchtend scharlachrothen Blühten, eine gelbblühende Menyanthes, eine Pinguicula ähnliche Gattung mit gegliederten Stengeln und schönen purpurrothen Blumen wächst in kleinen Tümpeln der Felsen. Auf einem entfernteren felsigen Plateau findet sich ein dem Platyloma hastatum ähnliches Farren in Gesellschaft einer Oxalis mit Knollen, einfachen und getheilten Blättern, einiger neuen Liliaceen, Aloe u. a. — Zur Gewinnung der Sheabutter lässt man die Nüsse am Baume reifen, abfallen und

Morgens von Frauen und Kindern sammeln, worauf das die Nüsse umgebende Fleisch, das man allgemein isst, abgerieben wird. Die Frucht ist einer überreifen Birne ähnlich, für europäische Gaumen jedoch zu süss. Die Nüsse werden nun zunächst bei gelinder Hitze in grossen Thongefässen mit durchlöchertem Boden getrocknet, wodurch der Kern in der Schale einschrumpft, die nun mittelst Dreschens oder Stampfens in grossen hölzernen Mörsern entfernt wird. Die freien Kerne zerstösst man gehörig in Mörsern und mahlt sie dann zwischen Steinen, wodurch sie zu einer schwarzen Teigmasse verwandelt werden, die man in kaltem Wasser auswäscht und kocht, bis die Butter weiss nach der Oberfläche steigt und dann abgeschöpft wird. Gut zubereitete Sheabutter bleibt bei hoher Temperatur fest und wird nie ranzig, erhält aber bei der Zubereitung einen leichten Beigeschmack von Rauch. B. benutzte sie zum Kochen und hat sich im Boote oft ausschliesslich mit ihr und Chams begnügt. Nach England gesandte Proben ergaben, dass man für die Tonne derselben 5 £. mehr als für Palmöl erhalten könne. — (*Regel's Gartenflora. Septbr. S. 280—282.*)

Vegetation der Azoren. — Die Azoren liegen bekanntlich mitten im atlantischen Ocean unter dem 26—40°. Br. fast gleichweit von Europa, Afrika und Amerika entfernt, mit einem Klima, das weder warm gemässigt noch entschieden tropisch ist. Mitten im grossen Aequatorialstrome gelegen gleichen sie einem grossen Warmhause, in welchem Pflanzen aller Zonen und Länder neben einander gedeihen. Aber ihre ursprünglich eigenthümlichen Pflanzen sind nicht zahlreich, die eingeführten um so zahlreicher und nur durch die Trägheit der Bewohner nicht noch mehr gesteigert. Die ganze Inselgruppe ist vulkanischen Ursprungs, der Boden überall trachytisch nur die Insel St. Marie ruht auf einem Lager zähen Thones. Auf St. Michael befindet sich im O-Theile ein tiefes Thal allseitig umringt von schroff abstürzenden Bergen von über 3000′ Höhe. Dieses Valle das Furnas (Thal der Schmelzöfen) ist noch immer kochend und drohend, hat viele heisse Fontänen, die sogar zum Kochen benutzt werden, an den Bergen entströmen den Spalten heisse Wasserdämpfe, im Thalgrunde auch frische eisenhaltige Quellen neben heissen Schwefelquellen; kohlensäurehaltige Quellen mit köstlichem Geschmack; die Felsblöcke und Sträucher sind mit Schwefelniederschlag überzogen. St. Michael ist die grösste Insel der Gruppe, ihre gleichnamige Hauptstadt reich an Gärten, das Klima ausnehmend mild und gleichförmig, die Temperatur im Sommer 20—24° R, im Winter zwischen 12—16°, im Januar sinkt sie ausnahmsweise auf 3° herab. Der Sommer dauert vom Mai bis October, die übrigen Monate sind Winter, Herbst und Frühling machen sich nicht bemerklich. Der Boden ist fast durchgängig wie eine leichte, nicht bindende Gartenerde, die in der Ebene eine Schicht von bedeutender Mächtigkeit bildet, aber durch die starken Winterregen in Massen ins Meer geführt wird. Die Fruchtbarkeit ist so gross, dass die reichsten Maisernten noch an Stellen gemacht werden,

wo der Fels nur 6″ hoch mit Erde bedeckt ist und viele Orangepflanzen finden sich an Orten, wo die Erdkrume kaum 15″ Dicke hat und unmittelbar auf hartem vulkanischen Gestein ruht. Unter den wenigen eigenthümlichen Pflanzen ist zuerst anzuführen: Myrica faya, deren Holz als Brennmaterial, deren Rinde zum Gerben dient etc. An den Berggehängen wachsen massenhaft verschiedene Lorbeerarten, die Myrsina retusa, der Laurustinus, ein Wachholder und eine Erikenart, letztere beide sehr schön und je nach den Standorten sehr verschieden in der Tracht bald als niedere Sträucher am Boden kriechend, bald als grosse Bäume hoch aufgerichtet. Die Campanula Vidalii bildet bis 3′ hohe Büsche, die sich buchstäblich bedecken mit hübschen weissen Glockenblumen. Diese Pflanze und einige Farren wie Balantium culcita, Woodwardia radicans, einige Aspidien, Osmunda regalis, Hymenophyllum tunbridgense und Selaginella denticulata bilden die Hauptzüge der Flora, die den Azoren ursprünglich angehört. Die eingeführten Arten werden sämmtlich auch am Küstensaume des Mittelmeeres gedeihen. Im Garten des Hrn. Jose de Canto, am Abhange eines Hügels nur 1/4 Stunde vom Strande entfernt sieht man neben einander die Anona und den Apfelbaum, Quayava (Psidium cattleyanum) und die Reine Claude Pflaume, die japanische Mispel und den Pfirsich, die Poincettia pulcherrima neben der deutschen Eiche kräftig wachsen. Pawlonia imperialis wird im 7. Jahre schon 30′ hoch und trägt alljährlich ihren schönen blauen Blühtenschmuck Von Zier- und Forstbäumen, welche am besten die salzigen dichten Nebel ertragen, ist zu nennen: Araucaria excelsa, Pinus pinaster, pinea, palustris, canariensis. Man hat viele andere Tannenarten vergeblich einzuführen gesucht. Alle australischen Eucalyptes dagegen gedeihen ausserordentlich gut; Eu. resinifera wird 80′ hoch. Die Casuarina equisetifolia und stricta gedeihen ebenfalls vortrefflich, die erstere 20′ hoch wird an gefälliger zierlicher Tracht nur von Araucaria excelsa übertroffen und hat daher als Zierbaum grossen Werth. Araucaria excelsa widersteht am besten den heftigsten Seestürmen und schon haben die Bäume 50′ Höhe. Von Camellien und Metrosideros findet man schon starke prächtige Büsche. Von grossen schon vor längerer Zeit eingeführten Nutzbäumen ist zu erwähnen als der wichtigste und häufigste Pinus pinaster, zahlreich und schön auch Laurus indica und eine als Campferbaum gehende Art, jedoch verschieden von der ächten Laurus camphora, die auch hier 70′ Höhe erreicht bei 16′ Stammumfang. In dem oben erwähnten Garten finden sich Eichen, Eschen, Birken, Buchen, Kastanien, Linden, Nussbäume, Ulmen, Götterbäume, Sumach, Ahorn, Platanen, Oliven, Liquidambar, Trauerweiden u. a. Letztere gedeihen mit Taxodium distichum am schönsten in hoher ganz trockner Lage. Die meisten dieser Bäume behalten ihr Laub bis Weihnachten und treiben nach kurzer Ruhe wieder aus. Wegen der Schönheit der Blühten nimmt Melia azedarach unstreitig den ersten Rang ein und sie spielt hier dieselbe Rolle wie die Syringen in Europa. — (*Ebd. Juli 219—222.*)

v. Daum, über die Vegetionsverhältnisse in Nizza. — Nizza verdankt sein mildes Klima der südlichen Lage und dem Schutze einer dreifachen Bergterrasse der Seealpen gegen die kalten Nordwinde. Die Vegetation ist in Folge davon eine mehr südliche und selbst tropische Pflanzen überdauern den Winter im Freien. Nur ausnahmsweise sinkt das Thermometer im Januar unter Null, steht im Winter überhaupt am Tage auf 12 bis 17 Grad, dabei sind 220 Tage im Jahre ganz klar. Der NW-Wind aus der Provence drückt die Temperatur etwas herunter, aber immer nur auf wenige Tage. Vom Meeresstrande aus erstreckt sich eine unbedeutende Ebene, in der nur Gartenbau betrieben wird und worin die Agrumen und sonstigen Obstbäume stehen, auch die im Freien ausdauernden exotischen Zierpflanzen. Diese Region reicht noch in die nächste Bergreihe hinein, welche mit Reben, Feigen und Olivenbäumen besetzt ist, unter deren Schutze sämmtliche Cerealien des mittägigen Europa gedeihen. Höher folgen die Seefichten. Die nordischen Obst- und Waldbäume verlieren meist gegen Weihnachten ihre Blätter, aber blühende Pflanzen gibt es um diese Zeit viele. Rosen, Pelargonien, Daturen, spanische Kresse u. a. treiben unausgesetzt Blühten. Ende Januar treiben Flieder und Thränenweide Blätter, Veilchen und Jonquillen erscheinen und grüne Gemüse wie Artischocken, Erbsen und Blumenkohl, die Blühten des Mandelbaumes brechen auf. Im Februar entfalten sich Pfirsich-, Aprikosen-, Kirsch- und Pflaumenbäume, auch der Lorbeerbaum. In kalten Jahren verzögert sich die Vegetation allerdings um einige Wochen, indem die Nachtfröste im Januar die zarten Knospen zerstören. Viele tropische Arten haben sich jedoch vollständig akklimatisirt. Unter diesen sind vorzugsweise folgende sehr characteristisch. Acacia lophanta, Agave americana, die häufig bis 15′ hohe Blühtenstengel treibt, Amaryllis formosissima, Amonum Zerumbet, Anona cherimolia, Caesalpina sappas, Calla aethiopica, Chamerops humilis, Citrus aurantium in allen Gärten und neuerdings zu einem sehr wohlschmeckenden Weine verwerthet, Cereus grandiflorus, Diospyros japonica, Dracaena draco, Ebenus creticus, Erythrina crista galli, Eugenia jambosa, Ficus elastica, Glycine chinensis, Gossypium herbaceum, G. arboreum in den Gärten als Seltenheit, Heliotropum peruvianum, H. grandiflorum, Hibiscus Manihol, Hoya carnosa, Illicium anisatum, Justitia adhatoda, J. speciosa, Laurus benzoin, camphora, cinnanomum, indica, sassafras, Magnolia grandiflora, Melia azedarach, Melaleuca hypericifolia, Metrosideros lophanta, Mimosa pudica, Musa paradisiaca (nur bei grosser Pflege reife Früchte tragend), Nicotiana glauca, als hübscher schnellwüchsiger Baum, Opuntia vulgaris, O. cochenillifera (die Cochenillewürmer gingen zu Grunde), Phoenix dactylifera ohne schmackhafte Früchte zu liefern, Phytolacca arborea, Ph. decandra, als schöner grosser Stamm, Plumbago ceylanica, Polygala arborea nur mässig, aber dicht mit blauen Schmetterlingsblühten bedeckt vom October bis ins Frühjahr, Psidium pomife, rum, Ps, pyriferum, Rhus vernix, Saccharum officinarum nur spärlich-

Schinus molle mit seinem gefiederten Laube als schöner Alleebaum, Solanum betaceum, Sparrmannia africana, Stapelia grandiflora, Styrax officinale, Thea viridis, Volkameria japonica, Yucca alaefolia, Ch. gloriosa. Im Garten des Grafen Cessole werden Ananas und Camellien in geöffneten Sommerhäusern gezogen. Aber ein Mangel in den Gärten ist, dass nicht mehr auf vorzüglich schöne Ziersträucher und Bäume gehalten wird, durch die sich nur einzelne besonders auszeichnen. Die Nizzaer Flora überhaupt steht der von Neapel nicht nach, nur in Palermo tritt eine höhere Stufe ein, indem dort in freier Luft ausdauern Musa paradisiaca und sapientum, Bambusa arundinacea, Erythrina corollodendron, die die Stärke unserer Linden erreicht. — (*Berliner Gartenbaugesellsehaft VI. 243—250.*)

Schübler, die geographische Verbreitung der Obstbäume und beerentragenden Gesträuche in Norwegen. — Norwegen liegt mit seinen 5800 □M. Flächeninhalt zwischen dem 58—71. Breiten- und 22—49. Längengrade und kaum die Hälfte des Landes befindet sich unter der absoluten Höhe von 2000′ und ungefähr in diese kann man selbst im südlichen Norwegen die Gränze für den Anbau der Gerste setzen. Bei Hemsedal gedeiht jedoch dieselbe bis 2700′ Höhe. Die Schneegränze liegt unter dem 60.° bei 5800′ Meereshöhe, unter dem 61° bei 5300′ 67° bei 3730′ 70° bei 2880′, 71° bei 2280′, im nördlichsten Theile des Stiftes Trondhjam bei 1000′ Meereshöhe. Das ganze Land ist eigentlich eine Gebirgsmasse, die sich allmälig gegen SO senkt und in den Thälern bewohnt wird. In 2—4000′ Höhe bildet das Gebirge wellenförmige Hochebenen von 12—18 Meilen Breite und noch mehr Länge. Gegen S, W, NW, wo die Gebirge nirgends eine bedeutende Fläche darbieten, gränzt der hohe Bergrücken entweder unmittelbar an das Meer oder er senkt sich nur schwach abwärts. In dem O Norwegen laufen die Thäler meist von N nach S und das längste derselben, Oesterdalen ist 45 Meilen lang. An der W-Küste laufen die Gebirgsspalten ziemlich parallel meist von O nach W, wodurch die vielen Meerbusen gebildet werden. Gneiss beherrscht das ganze Terrain. In den Ebenen zumal in SO lagert viel Lehmboden, an andern Orten Thonschiefer und Kalk. Grosse Moorstrecken und Sümpfe kommen viel in allen Höhen vor. Von ganz Norwegen stehen nicht mehr, als 50 geogr. Meilen unter Cultur. An der ganzen W- und N-Küste friert das Meer niemals zu. Im nördlichen Theile ist die Mitte des Sommers nur ein Tag. Die Sonne geht in Christiania am 21 Juni um 2 Uhr 39 Minuten auf und um 9 Uhr 23 Minuten unter. Vom 22 April bis 22 August währt die Dämmerung die ganze Nacht hindurch. Vom Polarkreis nach N ist die Sonne im Sommer die ganze Nacht sichtbar, in Alten schon vom 24 Mai bis 19 Juli und hier wächst die Gerste in 24 Stunden 2½ Zoll, Erbsen häufig 3″ aber vor Johannis ist man vor Nachtfrösten nicht sicher, daher die Gerste erst am 24 Juni gesäet und schon Ende August eingefahren wird. Endlich mildert noch bedeutend das Klima der Golfstrom, ohne diesen würde der ganze nörd-

liche Theil des Landes unbewohnbar sein. Weizen wird gebauet bis zum 64°, Hafer bis 68½°, Gerste bei Alten unter dem 70°, wovon man durchschnittlich das 6. und 7. Korn ärntet. Die Kartoffel gedeiht noch etwas über 70° hinaus. In Alten wird der Blumenkohl kurz vor Johannis gepflanzt und Mitte August gegessen. Der Gartenbau steht noch auf einer sehr tiefen Stufe und findet sich nur in der Nachbarschaft der grössern Städte. Der wilde Apfelbaum geht bis 63½° in niedrig gelegenen Gegenden. Veredelt treibt er Stämme bis 6′ Höhe, man baut 65 Sorten. Der Birnwildling ist nicht heimisch, edle Sorten gehen bis Throndhjam, 26 verschiedene Sorten. Quitte und Mispel stehen nur um Christiania und werden in warmen Sommern vollkommen reif. Die Vogelkirsche fehlt, aber verschiedene veredelte Kirschbäume kommen bis zum Polarkreise vor, Pflaumenbäume bis Throndhjam, aber über den 63° hinaus nur am Spalier, so auch die Pfirsiche, die geschützt noch unter 61° reift. Auch die Aprikose wird am Spalier gezogen und reift noch unter dem 63°. Wo mit den Wallnussbäumen Versuche gemacht worden sind, gelangen dieselben und längs der Küste ärntet man jedes Jahr, bis zum Sognefjord unter 61°. Die gemeine Haselnuss kommt bis 1000′ Höhe unter dem 63° wild vor, weiter hinauf nur in der Ebene, aber bis Altenö unter 76° Grad noch reife Nüsse tragend. Die ächte Kastanie zieht man längs der SO-Küste zwischen den 58 und 59° und da trägt sie in warmen Sommern reife Früchte, ebenso der Mandelbaum bei 9′ Höhe. Der Weinstock wird nur am Spalier gezogen und reift die Trauben bis zum Sognefjord, aber schon bei Christiania muss er im Winter gut zugedeckt werden. Hier wächst auch der Maulbeerbaum. Hollunder geht an der Küste bis Aafjord hinauf. Die Berberitze kömmt an vielen Orten wild vor und noch bei Trondhjam reift die Beere. Die rothe Johannisbeere ist bis zum 70° sowohl in O wie auch in W-Finnmarken wild und reift jedes Jahr. Die schwarze Johannisbeere wächst nur an einzelnen Orten im S. wild, bis zum 62°, die cultivirten Arten bis 66¼°. Die Stachelbeere geht bis 66¾ hinauf, die Himbeere wild bis zum Polarkreise. Von Rubusarten finden sich wild R. fruticosus arcticus, chamaemorus, auch die Erdbeere wächst wild bis Alten, von Vaccinien V. myrtillus, uliginosus, vitis idaea, oxycoccos, von Rosen sehr verbreitet: R. canina, cinnamomea, rubiginosa, villosa bis zum 66°. — (*Ebenda 235—241.*)

A. S. Örstedt, die Gesneraceen Centralamerikas. — Nach einigen einleitenden Bemerkungen verbreitet sich Verf. über die Systematik der Gruppe und beschreibt dann die einzelnen Arten, die wir nur namentlich hier anführen können. Tribus I. Gesnericae: herbae propagulis squamosoamentaceis vel rhizomate tuberoso perennes; ovarium calyci adnatum. Subtrib. 1. Niphaeeae: herba propagulis squamosoamentaceis perennes; corolla rotata; annulus tenuissimus, paene nullus; ovarium basi adnatum: Niphaea oblonga Ldl, parviflora Br. — Subtribus 2. Achimineae: calyx parvus; corolla hypocraterimorpha, infundibularis, subcampanulata, limbo lato expanso, vel tubu-

losa limbo angusto; annulus glandulosus, varius glandulae distinctae ovarium saepius totum, rarius basi adnatum; herbae propagulis, squamosoamentaceis perennes: a. Euachimeneae: Köllikeria argyrostigma Hk, Achimenes rosea Ldl, autumnalis Ht, pauciflora n. sp., longiflora Bth, grandiflora DC, incisa Kl, patens Bth, Locheria pedunculata Bth, hirsuta Ldl, heterophylla MC, Guthnickia mimuliflora Rg, foliosa Mr, Dicyrta warscewicziana Otl, candida Ldl, Scheeria panamensis Saem, Gloxinia pallidiflora Hk, Diastemella bracteosa n. g. spec. b. Brachylomateae: Kohleria spicata, tetragona, Seemanni Hk, Linkana Kt, Brachyloma pilosum, strictum, rhynchocarpum Bth, petiolare Bth, longifolium Ldl, pictum Hk, incurvum Bth, tubiflorum Cv. — Tribus II. Rytidophylleae: frutices vel suffrutices absque rhizomate; ovarium plerumque calyci plane immersum; calyx saepe decemostatus et capsula lignosa. — Subtrib. 1. Moussonieae: calycis laciniae latiores; corolla tubulosa v. campanulata, limbo subaequali; glandulae 5. ovarium ad medium calyciconatum: Moussonia costaricensis, elegans Den, Capanea Oerstedti Kl, Humboldti War. — Subtrib. 2. Eurytidophylleae: calycis laciniae angustiores; corolla tubulosa v. subcampanulata, limbo obliquo v. bilabiato; annulus glandulosus; ovarium saepius totum calyci submersum: Chorisanthera tenera. — Tribus III. Besleria eae: frutices vel suffrutices absque rhizomate; ovarium liberum. Subtrib. 1. Eubesleriae: calyx simplex; corolla forma varia, sed nunquam exacte bilabiata; antherae quatuor fertiles. a. Drymonieae, Drymonia spectabilis, mollis, Trichodrymonia congesta n. gen. spec., Tussacia pulchella Den, Alsobia punctata Ldl. b. Nematantheae: Glossoloma tetragonum. c. Hypocyrteae: Alloplectus in 8 Genera aufgelöst: Saccoplectus strigosus, Prionoplectus Forseithi, Caloplectus macrophyllus, Corytoplectus, Calycoplectus, Anisoplectus, Erythranthus coriaceus, Calanthus multiflorus, Stenanthus heterophyllus, serratus, sanguinolentus, squarrosus, Polythysania parviflora, Ortholoma vestitum, ochroleucum, warscewicziana, pendulum, acuminatum Bth, Parabesleria triflora, costaricensis, Gasteranthopsis n. gen. mit glabra, hirtusa, Cyrthanthemum n. g. mit hirsutum und deflexum. — Subtrib. 3. Columneae: calyx simplex; corolla tubulosa, limbo exacte et longe hiatobilabiato; antherae quatuor fertiles: Pentadenia nervosa, Columnea orythrocalyx, querceti, linearis, magnifica, crassifolia, flaccida, hirsuta, Oerstedana, nicaraguensis, glabra, microphylla, tenuis. — Hieran reihen sich zum Schluss die Betrachtungen über die geographische Verorcitung. — *(Kgl. Danske Vidensc. Selsk. Skr. V. 75—152.)*

W. Harvey, Nereis boreali-americana. III. Chlorospermea. — Verf. verbreitet sich wie in den ersten beiden Abhandlungen, über die wir früher berichteten, zunächst über die Gruppe der Chlorospermeen im Allgemeinen, gibt dann eine Synopsis der 13 dazu gehörigen Ordnungen und geht darauf zur Characteristik der einzelnen über. Wir können nur die Namen der charakterisirten Gattungen und Arten hier anführen.

I. Siphonaceae: Caulerpa prolifera Lm, mexicana Sd, plumaris Ag, Asmeadhii, clavifera Ag, lycopodium, erycifolia Ag, cupressoides Ag, paspaloides Bor, Halimeda opuntia Lm, incrassata Lm, tridens Lm, tuna Lm, Udotea flabellata Lm, conglutinata Lm, Codium tomentosum Stk, Chlorodesmis vaucheriaeformis, Vaucheria dichotoma, Bryopsis plumosa Lm, hypnoides Lm.

II. Dasycladeae: Cymopolia barbata Lm, Dasycladis occidentalis, Acetabularia crenulata Lm.

III. Valoniaceae: Chamaedoris anulata Mt, Penicillus dumetosus Dn, capitatus Lk, phoenix Lk, Blodgettia confervoides, Anadyomene flabellata Lm, Dictyosphaeria favulosa Dn.

IV. Ulvaceae: Porphyra vulgaris Ag, Bangia fuscopurpurea La, vermicularis, ciliaris Cm, Enteromorpha intestinalis Link, compressa Grev. clathrata Grev, Hopkirki MC, Ulva fasciata Del, linza L, latissima L, lactuca L, bullosa Roth, Tetraspora lacunosa Ch.

V. Batrachospermeae: Batrachospermum moniliforme Roth, Tuomeya fluviatilis, Lemanea torulosa Ag.

VI. Confervaceae: Chaetophora andiviaefolia Ag, pisiformis Ag, Drapernaldia opposita Ag, glomerata Ag, plumosa Ag, Cladophora repens Ag, membranacea Ag, rupestis L, cartilaginea, arcta Dillw, lanosa Roth, uncialis Dun, glaucescens Griff, flexuosa Griff, Morrisiae, refracta Roth, albida Huds, Rudolphana Ag, gracilis Griff, brachyclados Mt, luteola, laetovirens Dillw, diffusa, fracta Dan, glomerata L, Chaetomorpha piquotana Mt, melagonium Wb, aerea Dillw, Olneyi, longiarticulata, sutoria Bk, litorea, brachygona, tortuosa Dillw, Hormotrichum Younganum Dillw, boreale, speciosum Cm, Carmichaeti' Wormskioldi Dan, Rhizoclonium riparium Roth.

VII. Zygnemaceae sind noch nicht sicher bestimmt.

VIII. Hydrodictyeae: Hydrodictyon utriculatum Roth.

IX. Oscillatoriaceae: Petalonema alatum Bk, Scytonema spec. indet., Lyngbya majuscula, ferruginea Ag, fulva nigrescens, confervoides Ag, pusilla, hyalina, muralis Ag, Calothrix confervicola Ag, scopulorum Ag, vivipara, pilosa, dura, Oscillatoia spec. indet, Microcoleus corymbosus, Rivularia spec.

X. Nostochineae: Nostock commune Vauch, arcticum Bgk verrucosum Vauch, cristatum Bail, Sutherlandi Dick, microscopicum Con, flagelliforme Bk.

Die Desmidiaceen sind bereits von Bailey beschrieben worden und daher vom Verf. übergangen.

XIII. Palmellaceae: Hydrurus penicillatus.

In dem Anhange werden noch einige neubeobachtete Arten der früher beschriebenen Melanospermeen und Rhodospermeen beschrieben. — (*Smithsonian Contributions X, pp. 140, tb. 37—50.*) —*e*

Zoologie. Fr. Stein, der Organismus der Infusionsthiere nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet. I. Abtheil.: Allgemeiner Theil und Naturgeschichte der Hypotrichen Infusionsthiere. Mit 14 Tff. Leipzig 1859. Fol. — Der

erste Abschnitt ist historischen Inhalts und gibt einen Ueberblick über die Hauptresultate der bisherigen Infusorienforschungen, worin wir Burmeisters wohl zu beachtende Abhandlung über Infusionsthiere in der Ersch- und Gruberschen Encyclopädie nicht erwähnt finden. Den Schluss dieses Abschnittes bildet folgende Begriffsbestimmung der Infusionsthiere:

Alle neuern Forschungen über Infusorien zusammengefasst ergeben, dass über deren Organisationsgehalt kaum noch erhebliche Meinungsdifferenzen herrschen. Vollkommen einig ist man darüber, dass die Infusorien nicht jene complicirte innere Organisation besitzen, die ihnen Ehrenberg zuschrieb. Weder Muskeln noch Nerven und eigentliche Sinnesorgane haben sich bei ihnen nachweisen lassen; nur bei den contractilstieligen Vorticellinen pflegt man noch den dunkeln Streif in der Achse des Stieles als Muskel [besser als Band] zu bezeichnen. Da jedoch bei den übrigen Infusorien keine gesonderten contractilen Fasern aufgefunden werden können, da ferner Muskeln Nerven voraussetzen, die doch nicht vorhanden sind, so nennnt Verf. jenen Muskel der Vorticellinen strangförmige Fortsetzung des contractilen Körperparenchyms. Auch eine Zusammensetzung aus Zellen oder zellenähnlichen Elementen hat sich bei keinem Infusorium erkennen lassen: stets besteht der Körper aus einer homogenen, ungeformten, mehr oder minder contractilen Substanz. Mit den überzeugendsten Gründen ist ferner dargethan und allseitig anerkannt worden, dass die Infusorien keine vielmägigen Thiere sind und dass sie überhaupt kein gesondertes Verdauungsorgan besitzen. Die Nahrungsstoffe gelangen oft durch einen mehr oder weniger entwickelten Schlund in das Innere des Körpers, hier aber werden sie stets von der umgebenden Körpersubstanz verdaut. Der Nucleus hat sich unbestreitbar als das wahre und einzige Fortpflanzungsorgan herausgestellt; eine geschlechtliche Fortpflanzung existirt zwar, aber in ganz andrer Weise als Ehrenberg annahm. Ueber die Bedeutung der contractilen Behälter sind die Meinungen noch getheilt, jedoch darin vollkommen einig, dass sie in keiner Beziehung zu den geschlechtlichen Functionen stehen. Von den meisten neuern Forschern werden sie als die Herzartigen Mittelpunkte eines sehr unvollkommen entwickelten Blutkreislaufssystemes angesehen, Verf. aber vergleicht sie mit dem Wassergefässsystem der Räderthiere und Würmer. Auch über die Begränzung der Infusorien hat man sich mehr und mehr demselben Ziele genähert, die Räderthiere, Foraminiferen, Closterien und Bacillarien sind ausgeschieden, letztere den Pflanzen zugewiesen. Von den 24 Familien der polygastrischen Infusorien Ehrenbergs bleiben daher nur 19 der Infusorienklasse, nämlich: Monadina, Cryptomonadina, Volvocina, Hydromorina, Astasiaea, Dinobryina, Cyclidina, Peridinaea, Vorticellina, Ophrydina, Enchelia, Colepina, Trachelina, Ophriocercina, Aspidiscina, Colpodea, Oxytrichina, Euplota, Acinetina. Ein gemeinsamer Plan der Organisation zieht sich durch alle diese Formen hindurch und schliesst sie zu einer durchaus natürlichen Klasse

des Thierreichs zusammen. Sie besitzen nämlich sämmtlich äussere Wimpern, wenn auch bisweilen nicht für die ganze Lebenszeit und ihre innere Organisation ist so einfach, dass man sie hienach als Protozoen bezeichnen muss. Ihre Charactere sind: Thiere mit äussern Wimpern ausgerüstet, deren homogenes durchsichtiges nie aus Zellen oder Zellenderivaten zusammengesetztes Körpergewebe wenigstens an gewissen Stellen willkürlicher Contractionen und Expansionen fähig ist; ein abgeschlossener Darmkanal und ein besonderes Verdauungsorgan fehlt ihnen gänzlich, desgleichen auch Muskeln und Nerven; alle besitzen ein scharf umschriebenes drusenartiges Organ ohne Ausführungsgänge, den Nucleus, welcher wenigstens bei den höhern Formen entschieden als Fortpflanzungsorgan fungirt; die meisten vielleicht alle sind mit innern contractilen Behältern versehen, welche sich abwechselnd aus der umgebenden Leibessubstanz, oft durch besondere zuführende Kanäle mit einer wässerigen Flüssigkeit füllen und dieselbe dann wieder austreiben; ihre gewöhnliche Fortpflanzung besteht in der freiwilligen Theilung, die jedoch nicht bei allen nachgewiesen ist, wahrscheinlich gehen alle zeitweis durch Encystirung in einen ruhenden Zustand über, welcher auch die Erhaltung der Art sichert, wenn derselben die gewöhnlichen Lebensbedingungen mangeln. — In dieser Definition sind alle wesentlichen Charactere bis auf die Körperform zusammengefasst, die Form hätte aber an die Spitze gestellt werden müssen, sie gibt das Bild des Thieres, die Organisation gibt nur die Theile des Körpers, nicht denselben als eine Einheit.

Im zweiten Abschnitt verbreitet sich Verf. nun über die Organisation der Infusorien im Allgemeinen und zwar über ihr Körperparenchym, die stabförmigen Körperchen in demselben, über die Pigmente, Fette und andern körnigen Ablagerungen darin, die Bewegungsorgane und die darauf zu gründende Eintheilung, den Ernährungsorganismus, die contractilen Behälter und das Wassercanalsystem, über Fortpflanzung und Entwicklung. — Der specielle Theil ist den Hypotrichen Infusorien gewidmet. Unter diesen begreift Verf. die Infusorien mit ausgezeichnet bilateralem Typus, mit scharf geschiedener Rücken- und Bauchseite; die convexe Rückenseite ist stets nackt, die flache abgeplattete Bauchseite trägt allein Wimpern. Sowohl der Mund als auch der After liegen auf der Bauchseite, ersterer immer mehr oder minder weit vom vordern Körperende enfernt, letztrer in einiger Entfernung vom hintern Körperende, nie am Ende selbst. Die Ordnung gliedert sich in 4 Familien nach folgendem Schema: A. Bauchfläche ganz oder theilweis mit dichtstehenden, feinhaarigen Wimpern besetzt, ein horniger oder Fischreusenartiger Schlund, Chlamydodonta. — B. Bauchfläche mit besimmt gruppirten, borsten- haken- oder griffelförmigen Wimpern besetzt, Schlund undeutlich oder fehlend. 1. Ohne Randwimperreihen. a. der von einem Fortsatz der Bauchwand überragte adorale Wimperbogen reicht nur bis zum Vorderrand, Aspidiscina. b. der freiliegende adorale Wimperbogen breitet sich über den ganzen Vorderrand aus, Euplotina. 2. Mit Randwimperreihen,

Oxytrichina. Diese Familien werden nun mit ihren Gattungen und und Arten im einzeln behandelt.

I. Chlamydodonta. A. Schlund fischreusenförmig, kein beweglicher Griffel am hintern Körperende. 1. Körper fast drehrund mit schmaler nach vorn schräg gegen den Rücken aufsteigender Bauchfläche, Phascolodon. — 2. Körper platt gedrückt mit planer Bauchfläche. a. Die ganze Bauchfläche bewimpert. a. Mund in der vordern Körperhälfte, Chilodon. B. Mund in der hintern Körperhälfte, Opisthodon. b. Nur das Mittelfeld der Bauchseite bewimpert. α. Das Mittelfeld von einem ringförmigen Eindruck umgeben, Körper hinten abgerundet, Chlamydodon. β. Das Mittelfeld ohne ringförmigen Eindruck, Körper hinten zugespitzt, Scaphidiodon. — B. Schlund starr und glatt, ein beweglicher Griffel am hintern Körperende: 1. Wimpern auf einem schmalen seitwärts gekrümmten Mittelfeld der Bauchseite, Trochilia. 2. Wimpern in einem Ausschnitt längs des Vorder- und rechten Seitenrandes, Ervilia.

II. Aspidiscina mit der einzigen Gattung Aspidisca Ehb, deren 5 Arten z. Th. im Meere z. Th. auch in süssen Gewässern leben.

III. Euplotina vorzugsweise Meeresbewohner, nur die typische Gattung auch in süssen Gewässern. 1. Ohne eigentliche Bauchwimpern, die starken griffelförmigen After- und Randwimpern sehr genähert und vor dem hintern Ende der Bauchseite zusammengehäuft, Uronychia. — 2. Mit Bauch- und Afterwimpern und 4 bis 5 Randwimpern. a. Bauchfläche muldenförmig ausgehöhlt, von den 5 Randwimpern 3 zu einem Büschel vereinigt, Styloplotes. 3. Bauchfläche mit einem erhabenen Mittelfeld, 4 isolirte Randwimpern, Euplotes.

IV. Oxytrichina vorzugsweise Süsswasserbewohner: A. Mit griffelförmigen in 2, seltener 3—4 medianen Längsreihen stehenden Bauchwimpern und mit griffelförmigen Stirn- und Afterwimpern, Körper gepanzert oder doch Formbeständig. 1. Ohne seitliche borstenförmige Bauchwimpern, Körper gepanzert. a. Mit 3 Längsreihen von Stirnwimpern und 3—4 Längsreihen von Bauchwimpern, Onychodromus. b. Mit 8 ringförmig gruppirten Stirnwimpern und 5 in 2 Längsreihen stehenden Bauchwimpern, Stylonychia. — 2. Mit seitlichen Borstenförmigen Bauchwimpern, Körper formbeständig, Pleurotricha. — B. Mit Borstenförmigen Bauchwimpern, bei Anwesenheit von 2 Längsreihen von Bauchwimpern sind diese zuweilen fast griffelförmig, dann ist aber der Körper stets metabolisch. 1. Ohne Afterwimpern und meist ohne Stirnwimpern, Körper hinten zugespitzt oder schwanzartig verlängert. a. Mit 6 schrägen bogenförmigen Reihen kurzborstiger Bauchwimpern, Körper nierenförmig, Kerona. b. Mit einer einzigen schrägen Längsreihe kurzborstiger Bauchwimpern, Körper vorn halsartig verlängert, Stichotricha. c. Mit 2 Längsreihen von Bauchwimpern. α. Mit 3 griffelförmigen Stirnwimpern, Bauchwimpern dicht stehend kurzborstig, Uroleptus. β. Ohne Stirnwimpern, Bauchwimpern weit von einander entfernt und sehr langborstig, Körper gepanzert, Psilotricha. — 2. Mit Afterwimpern und Stirnwimpern, Körper hin-

ten abgerundet, stets metabolisch. a. Mit 2 mittlen Längsreihen von Bauchwimpern, Oxytricha. b. Mit 5 oder mehren Längsreihen von Bauchwimpern, Urostyla.

Chr. Fr. Lütken, additamenta ad historiam Ophiuridarum. — Der erste Abschnitt dieser gehaltreichen Abhandlung verbreitet sich über die Ophiuren im Allgemeinen und der zweite bringt eine Monographie der Grönländischen Ophiuren, in welcher folgende Arten specieller beschrieben werden: Ophiura texturata Fb (= Ophiolepis ciliata MT, Asterias cordifera Grube), O. albida Fb, O. carnea, O. Sarsi, O. affinis, O. squamosa, O. nodosa, O. Stuwitzi; Ophiocten n. gen: disco squamis imbricatis, integumentum superficiale granorum et macularum gerentibus, obtecto; margine acutefaciem dorsalem et ventralem disci sejungente; sinubus haud profundis, papillarum serie continua marginalis, supra insertionem brachiorum; scutis oralibus maximis, scutiformibus, in spatia interbrachialia prolongatis; pedibus ambulacralibus intimis rimis oris proximis, spinis brachialibus ternis, margini scutellorum lateralium insertis, Art: O. Kroyeri; Amphiura Holbölli, filiformis Müll, Chiapi Fb, Ophiopholis aculeata Müll (= O. scolopendrica Mtr), Ophiacantha spinulosa Mtr (= O. groenlandica, arctica Mtr, Ophiocoma echinulata Fb) Asterophyton aucnemi Mtr. — Der dritte Abschnitt behandelt die westindischen und centralamerikanischen Schlangensterne unter Beschreibung folgender Arten: Ophioderma, von deren amerikanischen Arten L. folgende Uebersicht giebt: A. Spinae brachiales aequales, usque ad summam decrescentes, infima ceteras superans. a. Scutella radialia nuda conspicua. 1. O. antillarum: scutis radialibus sat magnis, scutis oralibus parvis, latioribus quam longioribus, rotundatotrigonis, zona granulata latiuscula a papillis oralibus sejunctis, scutellis dorsalibus bifidis vel irregulariter 3—4—5fidis, spinis 0—10nis, quarum nulla scutellum spiniferum longitudine aequat, colore griseo vel ex albo et griseo variegato, Westindien. — 2. O. rubicnnda: differt a praecedente scutis radialibus minoribus, oralibus majoribus, papillas orales fere tangentibus, scutellis dorsalibus indivisis, colore rubicundo variegato, ebda. — 3. O. panamensis: differt ab O. antillarum scutellis dorsalibus indivisis, spina brachiali inferiore paullo minore, colore olivaceoviridescente, Panama. — 4. O. squamosissima: scutis radialibus minimis, oralibus majoribus, latioribus quam longioribus, zona granulata angustissima vel evanescente a papillis oralibus sejunctis, scutellis dorsalibus brachiorum regulariter in squamas septenas imbricatas divisis, spinis septenis, quarum infima scutellum spiniferum longitudine aequat, Westindien. — b. Scutella radialia granulis obtecta, haud conspicua: scutella dorsalia semper indivisa. 5. O. virescens: scutis oralibus aeque longis ac latis, triangularibus, angulis rotundatis, scutellis adoralibus parvis nudis vel plus minus granulis obtectis, brachiis gracilibus, spinis 8—9nis, brevibus complanatis, scutella spinifera haud aequantibus, incisuris disci parum profundis, scutella dorsalia singula vel bina recipientibus, Westindien, Brasilien.

— 6. O. elaps: differt a praecedente spinis 7—8nis, dense collocatis, complanatis, superioribus scutella lateralia dimidio aequantibus, inferioribus illa superantibus, incisuris disci scutella dorsalia terna recipientibus, Westindien. — B. Spinae laterales aequales, infima ceteras haud superans, scuta radialia semper obtecta. a. Scutella adoralia granulis obtecta, zonam graniferam latiusculam inter scuta oralia et papillas orales formantibus. 7. O. brevicauda: disco crassiusculo, granulis majusculis, rotundatis, scutis oralibus latioribus quam longioribus rotundatotrigonis, brachiis brevioribus, rugosis, scutellis dorsalibus indivisis, spinis 8—10 nis, brevissimis, complanatis, scutella lateralia dimidio modo aequantibus, Westindien. — 8. O. guttata: granulis depressis, scutis oralibus parvis, aeque longis ac latis, rotundatotrigonis, brachiis laevibus, scutellis dorsalibus in squamulas numerosas irregulariter divisis, spinis 9—10nis, tenuibus, acutis, scutella spinifera fere aequantibus, ebda. — b. Scutella adoralia nuda conspicua; scutella dorsalia indivisa. 9. O. serpens: scutis oralibus longioribus quam latioribus, ovatis, extus latioribus, scutellis adoralibus longatis trigonis, squamis in apice productionum disci bases brachiorum amplexarum, conspicuis paucis, scutellis dorsalibus binis vel ternis incisuris disci receptis, spinis brachialibus 7—8nis, rarius, collocatis, scutella lateralia dimidia superantibus, ebda. — 10. O. Januarii: scutis oralibus et scutellis adoralibus praecedentis, squamis ad latera baseos brachiorum conspicuis pluribus, incisuris disci profundioribus, scutella dorsalia quaterna vel quina recipientibus, spinis brachialibus 8nis tenuibus, dense collocatis, scutella lateralia fere aequantibus, Brasilien. — O. variegata: scutis oralibus, scutellis adoralibus et incisuris disci ut in O. serpente, spinis lateralibus longioribus quam in hac specie, brevioribus quam in O. Januarii, Centralamerika. — Ausser diesen Arten beschreibt Verf. noch: Ophiopeza Goldi, Ophiolepis impressa, paucispina Say, pacifica, elegans, variegata, Januarii, Ophionereis n. gen: inter ceteras Ophiuridas squamatas papillis dentalibus carentes, squamis disci minutissimis, scutis radialibus fere absconditis, oralibus mediocribus, ovatis, papillis oralibus quinis, intimis infradentalibus, brachiis longis, latiusculis, ad insertionem angustioribus, scutellis dorsalibus tripartitis, media parte irregulariter hexagona, spinis ternis glabris mediocribus. Arten: O. reticulata (= Ophiura reticulata Say), O. triloba; Amphiura elongata Say, Stimpsoni, scabriuscula, marginata, septa, cordifera Bosc, Oerstedti, Puntarenae, violacea, microdiscus, tenera, Ophiactis Krebsi, Mülleri, virescens, Oerstedti, arenosa, Kroyeri, Ophiostigma tenue, moniliforme, Ophiophila Riisei, Ophioblenna antillensis, Ophiomyxa flaccida Say, Ophiocoma crassispina Say, Riisei, aethiops, pumila, Ophiothrix Suensoni, Oerstedi, violacea Mtr. spiculata LC, Asteroporpa annulata, affinis, Asteroschema oligactes (= Ophiura cirrosa Say), Asterophyton muricatum Lk, caecilia, Krebsi. — Im fünften Abschnitt werden die Ophiuren der Galathea-Expedition beschrieben, nämlich: Ophiolepis imbricata Mtr Timor, Nikobaren, Mozambique,

Ophiactis Reinhardti Tahiti, Ophiocoma scolopendrina Lk Nikobaren, Mozambique, O. erinaceus Mtr Sandwichinseln, O. dentata Mtr, Nikobaren, Ophiothrix longipeda Lk. — *(Kgl. Danske vidensk. selsk. Skrifter 1859, V. 1—74. 179—268. Tbb. 2 u. Tbb. 5.)*

Benson, Hybocystis n. gen. Cyclostomidarum: testa distorte ovata, anfractus penultimus antice supra aperturam planatus; apertura circularis, callum internum superne sinuatum, a peristomate interiore sulco profunde excavato divisum, exhibens. Operculum testaceum, crassum, extus caviusculum, plurispiratum, anfractibus sensim accrescentibus, ultimo extus aetate sensim attenuato, junioris abrupte desinente intus $1^1/_2$ spiratum, epidermide cornea nitida vestitum, medio foveatoumbonatum, anfractu ultimo elevato priores partim celante. Die Gattung ist begründet auf Megalomastoma gravidum und Otoma blennus, von welchen jB. auch die Thiere untersuchen konnte. — *(Ann. magaz. nat. hist. August 89—93.)*

Derselbe theilt a. a. O. auch Beobachtungen über die Thiere von Rhaphaulis chrysalis Pf, Pupina artata B, Otopoma clausum Sw, Helix achatina Gray, H. pylaica B mit.

Kelaart hat abermals neue Nudibranchiaten von Ceylon: Doris Elizabethina, Diardi, Lockeyerana, Tennentana, ariponensis, Humberti, Diphyllidia marmorata, Bornella Hancockana, Eolis Skinneri. — *(Ibidem, Octbr. 265—270.)*

Baird diagnosirt Taenia sulciceps aus dem Darmkanal des Albatross: caput tetragonum, magnum, acetabulis anticis lateralibus, orbicularibus, longe segregatis, sulco interposito; proboscis nulla; os terminale inerme; collum longum laeve; articuli supremi breviores; deinde longiores, infundibuliformes, angusti; lateralibus undulatis, crenatis; aperturae genitales marginales, unilaterales. — (*Ann. magaz. nat. hist. Sept. 240.*)

Schmarda, neue Turbellarien und Anneliden beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853—1857. Erste Hälfte mit 15 Tff. Leipzig 1859. fol. — Verf. characterisirt folgende Arten: Acmostomum denticulatum Neusüdwales, crenulatum Neu York, Mesopharynx otophorus Cap, diglena Sidney, Chonostomum crenulatum Neuseeland, Diotis grisea Centralamerika, Vortex sphaeropharynx Neu Granada, caudatus ebda, trigonoglena Neusüdwales, conus Centralamerika, truncatus Alexandrien, ferrugineus Aegypten, Derostomum leucoscelis Centralamerika, truncatum Neusüdwales, elongatum Neu Orleans, Macrostomum setosum Popayan, ceylanicum, Telostomum ferrugineum Centralamerika, Convoluta anotica Ceylon, Typhloplana gracilis Neu Granada, viridata Neuseeland, Strongylostomum andicola Ecuador, metopoglenum Sidney, coerulescens Jamaika, rostratum Ceylon, hystrix Istrien, Rhynchoprobolus tetrophthalmus Jamaika, papillosus Neu York, erythrophthalmus Cap, Catenula quaterna Cap, bina Neusüdwales. — Dendrocölen: Dicelis megalops Jamaika, Polycladus andicola Guito, Typhlolepta opaca Cap, Leptoplana monosora Ceylon, striata Peru, gigas Ceylon, chilensis Chile, otophora

Ceylon, macrosora Jamaika, purpurea ebda, lanceolata Valparaiso, Polycelis ophryoglena Peru, obovata Jamaika, orbicularis Chile, halo-glena ebda, australis Neuseeland, erythrotaenia Cap, microsora Ceylon, ferruginea Jamaika, capensis Cap, oosora Ceylon, macrorhyncha, trapezoglena ebda, lyrosora Cap, Centrostomum taenia Peru, polycyclium Ceylon, polysorum Neuseeland, dubium Ceylon, Eurylepta rubrocincta Ceylon, nigrocincta Ceylon, miniata, violacea, striata, cardiosora, superba ebda, orbicularis Jamaika, Tysanozoon Diesingi Ceylon, discoideum, ovale ebda, cruciatum Neusüdwales, Prostheceraeus terricola, microcaraeus Ceylon, nigricornis Peru, latissimus Ceylon, clavicornis, viridis, ebda, Stylochus dictyotus Jamaika, fasciatus ebda, oligoglenus, amphibolus Ceylon, heteroglenus Jamaika, oxyceraeus Ceylon, Imogene truncata, conoceraea, Sphyrocephalus dendrophilus ebda. — Nemertinen: Borlasia bilineata Jamaika, trilineata Cap, dorycephala Cap, cardiocephala Chile, unilineata Peru, Ommatoplea ophiocephala Cap, heterophthalma Neuseeland, Meckelia atrocoerulea Chili, macrostoma Neuseeland, ceylanica, trigonocephala, striata Ceylon, macrorrhochma Neuseeland, viridis Ceylon, Nemertes polyophthalma Peru, collaris Ceylon, pachyrhyncha Cap, polyopla Nicaragua Ophiocephalus heterorrhochmus. — Rotatorien: Diplotrocha ptygura Ceylon. — Hydatinen: Typhlotrocha zygodonta Centralamerika, Hydatina scuta Neuseeland, chilensis, tetraodon Quito, macrognatha Panama, Heterognathus macrodactylus Jamaika, brachydactylus Centralamerika, diglenus Chili, notommata Neu Orleans, Notommata melanoglena Jamaika, syrinx Aegypten, brachionus Ceylon, sulcata Central-Amerika, megaladena ebda, Diglena macrodonta Jamaina, diaedna Centralamerika, catellina Aegypten, comura ebda, longipes Neu Granada, andesina Chile, Polyarthra trigla Aegypten, hexaptera, Triarthra longiseta Agypten, breviseta ebda, mystacina Cap, Hexarthra polyptera Aegypten, Eosphora carybaea Jamaika, Euchlanis brachydactyla Aegypten, Hornemanni Athen, tetraodon Jamaika, conica Centralamerika, Lepadella mucronata ebda, setifera, cornuta Neu Orleans, ovalis Bogota, Salpina polyodonta Chili, ventralis Aegypten, Metopidia lepadella ebda, Monostyla macrognatha Guito, oophthalma Centralamerika, closterocerca Guito, Stephanops ovalis ebda, Squamella quadridentata S. Amerika, Hexastemma melanoglena Chili, Rotifer megaceros Aegypten, vulgaris Ceylon, Philodina roseola Aegypten, Chile, Jamaica, gracilis Aegypten, calcarata ebda, citrina Ceylon, setifera Quito, megalotrocha Neuseeland, macrosipho Jamaika, erythrophthalma Neu Granada, Anuraea longistyla Jamaika, Brachionus inermis Aegypten, diacanthus ebda, pala Cap, amphiceros Neuseeland, urceolaris Aegypten, rubens Cap, Mülleri Aegypten, syenensis ebda, latissimus, longipes, nicaraguensis, jamaiensis, militaris Jamaika, chilensis, ancylognathus Quito, polycerus Jamaika, pustulatus Centralamerika, Arthrocanthus quadriremis, biremis Aegypten, Pterodina patina Ceylon.

Baird charakterisirts die Entomostraceen von Jerusalem: Estheria Gihoni, Daphnia Athinsoni, Cypris celtica, orientalis, Diaptomus similis. — (*Ann. magaz. nat. hist. Octbr. 280—283. tb. 56.*)

Kröyer, Monographie der Krebsgattung Sergestes. — Wir theilen aus dieser sehr verdienstlichen Abhandlung den Clavis zur Bestimmung sämmtlicher Arten der Gattung mit:

I. Remus apendicis caudatis lateralis exterior aculeo marginis exterioris bene distincto
  infra medium marginem; oculi primo antennarum superiorum articulo multo breviores; cornu frontale
    rudimentarium; ultim. pedunc. antenn. superiorum articulus
      primum aequans . . . . . Friesi
      primo multo brevior . . . . . arcticus
    exsertum; primus pedunc. antenn. articulus
      longissimus . . . . . caudatus
      tertio brevior . . . . . cornutus
  longior vel eum saltem aequantes
    in angulum flexi . . . . . ancylops
    non angulares
      pyriformes . . . . . obesus
      clavati
        globulo distincto
          dorso armato . . . . . Rinki
          dorso inermi . . . . . tenuiremis
        globulo non distincto . . . . . serrulatus
  supra medium marginem; abdomen
    aculeis armatum dorsalibus magnis . . . . . armatus
    aculeis dorsalibus destitutum; cornu frontale rudimentarium . . . . . laciniatus
      exsertum . . . . . corniculum
  nullo; oculi
    primo pedunc. antenn. superior. articulo breviores, elongatopyriformes . . . . . Edwardsi
    primo peduc. ped. ant. sup. articulo multo longiores, fungiformes
      cornu frontale rudimentarium . . . . . oculatus
      „ „ exsertum . . . . . brachyorrhos

II. Cornu frontale
  prorsus rudimentarium; oculorum globulus a pediculo bene distinctus, oculis longitudinem primi articuli antenn. superior. haud vel parvo superans
    multo brevior . . . . . arcticus
    parvo brevior . . . . . laciniatus
    parvo superans . . . . . tenuiremis
    multo superans
      clavatus . . . . . Rinki
      fungiformis . . . . . oculatus
      in angulum flexus . . . . . ancylops

haud distinctus; oculus primo antenn. sup. articulo
muleo brevior; aculeo append. caud. lateralis
distincto . . . . . Friesi
nullo , ... Edwardsi
aequalis . . . . . serrulatus
multo longior . . . . . obesus
distinctus prominens; abdomen
armatum aculeis
quatuor dorsalibus maximis . . . . . armatus
et dorsalibus et lateralibus . . . . . brachyorrhos
inerme; oculus
pyriformis globulo haud distincto . . . cornutus, caudatus
clavatus, globulo a pediculo bene distincto . . corniculum

III. Chelae pedes thoracici secundi tertiique prorsus rudimentariae; tertius pedunculi antennarum superiorum articulus primum longitudine
haud vincens
aequans; abdomen
inerme; oculi
late pyriformes . . . . . Friesi
fungiformes . . . . . oculatus
aculeis armatum dorsalibus magnis . . . . armatus
brevior
parvo; remus appendicis caudalis lateralis exterior aculeo marginis exterioris
destitus . . . . . Edwardsi
praeditus . . . . . serrulatus
multo; oculi
pyriformes; primo pedunc. ant. sup. articulo
multo breviores . . . . . arcticus
parvo breviores . . . . . laciniatus
multo longiores . . . . . obesus
clavati; cornu frontale
distinctum; appendix caudalis intermedia
subrudimentarium . . . . . brachyorrhos
justae magnitudinis . . . . . corniculum
rudimentarium; dorsum
inerme . . . . . tenuiremis
armatum . . . . . Rinki
vincens; cornum frontale
distinctum, oculi pyriformes . . . . . cornutus
rudimentarium; oculi in angulum flexi . . . . ancylops
justae magnitudinis . . . . . caudatus

Verf. fügt noch einen vierten Clavis bei, doch reichen die mitgetheilten zur Bestimmung und leichten Uebersicht schon aus. Die Arten werden sämmtlich in lateinischer Sprache speciell beschrieben und

sind auch abgebildet worden. — (*Kgl. Danske vidensk. Selk. Skrifter IV, 219—302. tbb. 5.*)

Blackwell beschreibt neue Spinnen von Madeira: Clubiona albidula, decora, virgulata, Clotho lepida, Textrix obscura, Theridion luteolum, Latrotectus distinctus, Linyphia Johnsoni, Epeira diversa, hortensis, Oonops concolor, Oecobius maurus. — (*Ann. mag. nat. hist. Octbr. 255—267.*)

Stein, neue europäische Isopoden. — Verf. sammelte in Dalmatien und an der Banater Gränze bei Mehadia im Mai und Juni folgende neue, hier ausführlich beschriebene Arten: Porcellio trilobatus, aemulus, longicornis, myrmecophilus, Armadillidium triangulifera, scaberrimum, versicolor und fügt Bemerkungen hinzu über Porcellio insignis syriacus, eucerus, Armadillidium Klugi, granulatum, commutatum, variegatum und characterisirt schliesslich Glomeris dalmatina bei Ragusa. — *(Berlin. entomol. Zeitschr. III. 260—367.)*

C. Staal, Monographie der Gattung Conorhinus und deren Verwandten. — Verf. sah sich genöthigt die Gattung Conorhinus Lap in mehre aufzulösen und gibt folgende Uebersicht derselben zum Bestimmen: 1 (2). Scutello prope basin utrimque obtuse spinoso, femoribus nonnihil incrassatis, fusiformibus, antennis capite parum longioribus; ocellis nullis. Belminus. — 2 (1). Scutello utrimque inermi, femoribus haud vel vix incrassatis, cylindricis, antennis capite fere duplo longioribus, ocellis distinctis. — 3 (4). Thoracis disco antico spinoso, angulis posticis spinosis vel acute prominentibus. Eratyrus. — 4 (3). Thoracis disco antico inermi, angulis posticis rotundatis vel obstuse prominulis. — 5 (6). Antennis prope capitis apicem, fere triplo longius ab oculis quam a capitis apice insertis, femoribus inermibus, connexivo subtus angustissimo. Rhodnius. — 6 (5). Antennis longius a capitis apice insertis, femoribus subtus spinulis armatis, connexivo lato. — 7 (10). Antennis ab oculis remotis. — 8 (9). Corpore glabro, thorace haud vel vix constricto, angulis posticis haud prominentibus. Conorhinus. — 9 (8). Corpore piloso, thorace distincte constricto, angulis posticis nonnihil prominentibus. Conorrhinus. — 9 (8) Corpore piloso, thorace distincte constricto, angulis posticis nonnihil prominentibus. Meccus. — 10 (7) Antennis mox ante oculos insertis. (Lamus). — Die Arten, meist amerikanisch, werden einzeln beschrieben. — (*Berlin. entomol. Zeitschrift III. 29—117. tb. 6.*)

Walker characterisirt unbeschriebene ceylanische Insekten: Desmidophorus discrimans, fasciculicollis, Camptorrhinus reversus, indiscretus, Sipalus porosus, tinctus, Rhynchophorus introducens Sphenophorus glabridiscus, cribricollis, exquisetus, panops, Cossonus hebes, quadrimacula, Sitophilus disciferus, Mecinus relictus, Coccinella tenuilinea, rejiciens, interumpens, quinqueplaga, simplex antica, flaviceps, Scymnus variabilis, Chilocorus opponens, Lycoperdina glabrata, Sisyphus prominens, Orphnus scitissimus, Rhizotrogus sulcifer, Plectris glabrilinea, punctuligera, Anomalia infixa, Mimela mundissima, Tro-

pideres fragilis, Panesthia plagiata, Harpax signifer, Acheta supplicans, aequalis, confirmata, Platydactylus crassipes, Steirodon lanceolatum, Truxalis exaltata, porrecta, Acridium extensum, deponens, rufitibia, respondens, cinctifemur, nigrifascia, Phlocothrips stenomelas. — (*Ibidem, Septbr. 217—224.*)

Baly setzt seine neuen Gattungen und Arten von phytophagen Insekten mit den Diagnosen folgender fort: Lamphrosphaerus tarsatus Cajenne, abdominalis Amazon, collaris, aeruginosus Amazonenstrom, Chrysochus chinensis und thoracicus China, Corynodes gloriosus N-Indien, Chrysolambra splendeus N-China, Desmoxanthus fulvus Altcalabar, fraternus ebda, Stenolambra costata, geniculata Amazonenstrom, Typophorus quadripustulatus, basalis, Kirbyi Brasilien, obliquus Venezuela, humeralis Guatemala, ruficollis Brasilien, vesperna Napo, Batesi Oberer Amazonenstrom, Erichsoni Napo, triplagiata ebda, fraterna, Adonis Venezuela, ornata Peru, Oedionychis Batesi, bilimbata Brasilien, bella Peru, tetraspilota Brasilien, bifasciata, ornata ebda, Sallei Mexiko, semifasciata Brasilien, quadrivittata, trivittata, submarginata, virginella ebda. — (*Ibidem August 124—128, October 270—275.*)

Walker dingnosirt neue Ceylaner: Formica exercita, exundans meritani, latebrosa, pangens, ingruens, detorquens, diffidens, obscurans, indeflexa, consultans, otyrhachis illaudatus, Myrmica consternens, Crematogaster pellens, deponens, forriculatus, Pseudomyrma allaborans, Atta didita, Meranoplus dimicans, Tiphia decrescens. — (*Ibidem Novbr. 370—376.*)

Pascoe führt folgende neue Anthribiden ein: Xenocerus insignis Amboina, Zygaenodes Wollastoni Borneo, Corrhecerus Jekeli Brasilien, Nessia didyma Borneo, centralis, Litocerus moestus, figuratus, sellatus Borneo, Eczesaris atomaria Aru, Acorynus rusticus Borneo, amabilis Arú, Dipieza Waterhousei Aru, Penestica inepta Aru. — (*Ibidem Novbr. 327—333.*)

Murray beschreibt die Käfer von Altcalabar an der W-Küste Afrikas: Anaulax n. gen. mit iridescens, Archomenus angulaticollis, planaticollis, patroboides, Agabus hydroporoides, Gyretes nudivittis, Philhydrus longipalpis, Cyclonotum Mulsanti, Sphaeridium senegalense, Paussus Murrayi Westw, Hololepta arcifera Mars, Macrosternus Lafertei Mars, Placodes senegalensis Pk, Platysoma Murrayi Mars, Pachycraerus cyanesscens Mars, Conotypus didymostriatus Mars, Hister major L, calabaricus Mars, Loandae Mars, Coelocraera costifera Mars, Tribalus agrestis Mars, Brachypeplus rubidus, niger. — (*Ann. mag. nat. hist. August 116—123, Novbr. 352—358.*)

Le Conte giebt ein Verzeichniss der an der Gränze der Vereinten Staaten und Mexiko gesammelten Käfer, worunter folgende als neu beschrieben werden: Harpalus impotens, Pasimachus validus, corpulentus, costifer, Agabus obsoletus, Alcochara valida, Canthon vigilans, Cremastochilus saucius, squamulosus, Thrincopyge alacris, planicollis, Trichodes bibalteatus, Microschastia sulcipennis, Philoli-

thus, Pelecyphorus aeger, irregularis, costipennis, Eusattus productus, Embaphion contusum, Rhipiphorus puncticeps, Eupompha fissiceps, Lytta corvina, insulata, vittigera, tenella, linearis, Nemognatha flavicollis, Eburia manea, Amannus vittiger, pectoralis, Sphenotecus suturalis, Tylosus sellatus, Crossidius humeralis, Tragidion armatum, Clytus irroratus, Tetraopes discoideus, Euryscopa aeneipennis, vittata, Doryphora Rogersi, Haltica pluriligata, torquata. — *(Journ. Acad. Philad. IV. 9—42. Tb. 4.)*

Gould beschreibt als neue Mexikaner: Amazilia Ocai, Calothorax pulchra, Cyanomyia violiceps, O. sordida. — *(Ann. mag. nat. hist. August 96—98.)*

Sclater diagnosirt als neu: Myrmeciza exsul von Panama und Dysithamnus olivaceus Bolivia. — *(Ibidem 151.)*

Ferner Conurus holochlorus Mexiko und C. xantholaenus St. Thomas. In Mexiko kommen folgende Papageien vor: Rhynchopsitta pachyrhyncha Sw, C. holochlorus, Petzii, astec, lineolatus, Pionus senilis, Chrysotis ochroptera, viridigenalis aestivalis. — *(Ibidem Septbr. 224.)*

Ferner Myrmelastes plumbeus und nigerrimus vom obern Amazonenstrom. — *(Ibidem 239.)*

Cassin, beschreibt folgende neue, im Museum in Philadelphia aufgestellte Vögel: Selenidera spectabilis Neugranada, Numida plumifera W-Afrika, Phasidus niger ebda. — *(Journ. Acad. Philad. IV. 1—8. tb. 1—3.)*

Tomes verbreitet sich über Pteropus hypomelanus Tem. aus Labuar, Pachysoma brevicaudatum Geoffr, Phyllorhina labuanensis n. spec., Scotophilus nitidus n. sp., circumdatus Tem. — *(Ann. mag. nat. hist. Aug. 146—150.)* *Gl.*

Miscelle.

Spiegelmetall. Bei der Untersuchung eines zerbrochenen schönen Metallspiegels fand Otto dessen Zusammensetzung aus 65,15 Kupfer und 32,78 Zinn, wonach also das Metall wahrscheinlich aus 2 Theilen Kupfer und 1 Theil Zinn zusammengeschmolzen war. Die nun angestellten Versuche, behufs Ermittlung des besten Verhältnisses zwischen Kupfer und Zinn zu Metallspiegeln ergaben, dass die polirt weisseste Legirung die von 31,5 Proc. Zinngehalt ist. Bei erhöheten Gehalt an Kupfer zeigt die Legirung einen Stich ins Gelbliche z. B. bei 29,5 Zinn. Bei erhöhtem Gehalt an Zinn stellt sich ein Stich ins Bläuliche ein so bei 33 Proc. Zinn. Je grösser der Gehalt an Kupfer, desto mehr sind die Legirungen zum bräunlichgelbem Anlaufen geneigt. Die weisseste Legirung steht in dieser Beziehung der Legirung mit einem bläulichen Stich schon auffallend nah. Legirungen mit einem grössern Zinngehalt als 33 Procent laufen nicht

an, werden aber bröcklich. Alle angeführten Legirungen zeichnen sich durch ausserordentliche Sprödigkeit aus, ihr Bruch ist äusserst feinkörnig. Sie nehmen sämmtlich eine treffliche Politur an; die Farbe beurtheilt man am besten, indem man völlig weisses Papier darin sich spiegeln lässt. Beim Zusammenschmelzen von Kupfer und Zinn schmilzt man am besten zuerst das Zinn und setzt dann das Kupfer zu, das sich in dem erstern löst, wenn dieses geschmolzen ist ungefähr so wie sich Gold in Quecksilber löst.

Anwendung des Wolframs. F. Köller hat sich die Benutzung des Wolframs zur Stahlbereitung patentiren lassen. Durch Zusatz von Wolfram zum Gussstahl wird die Dichtigkeit desselben erheblich vergrössert. Der Stahl mit 5 Proc. Wolframgehalt besitzt einen gleichmässigen hellgrauen Bruch und lässt sich gut schweissen. Der Wolframstahl übertrifft die besten Stahlsorten an Güte und erfordert zum Zerbrechen eine fast doppelt so grosse Kraft. — Das Wolfram kann auch in der Färberei und Druckerei namentlich auf Seide und Wolle Anwendung finden, indem man wolframsaures Natron statt der Zinnsalze anwendet.

Herstellung von gutem Brod aus ausgewachsenem Korne. Die Mittel sind folgende: 1. das Kochsalz und verlängerte Säuerung des Brodteiges. Salz ist sehr nöthig zur Verbesserung des Geschmacks und gegen das Verschimmeln und wird in manchen Gegenden deshalb stets zugesetzt. Bei Mehl von ausgewachsenem Korn muss ausserdem auf die gute Gährung, das Aufgehen und bessere Garwerden des Brodes vorzüglich Rücksicht genommen werden. Man bediene sich deshalb des schärfsten Sauerteiges, säure etwas wärmer und sorge dafür, dass die jedesmalige Zuthat von Mehl zum neuen Sauerteige, wo nicht vom überjährigen doch völlig wohl getrocknetem recht reifen Korne sei und der Sauerteig den scharfen reinen Geruch habe, der ihm eigentlich zukommt. Man vermehre auch die sonst gewöhnliche Zuthat von Salz, das ganz trocken sein muss. Die Verlängerung der Säuerungszeit muss sich nach dem Grade des Auswuchses richten. Es kann genug sein die Säuerung um $^1/_3$ oder $^1/_2$ der gewöhnlichen Zeit fortdauern zu lassen, aber es kann auch nothwendig werden die Zeit zu verdreifachen. Befördert wird die Wirksamkeit der Säuerung, wenn man die Teigmasse wärmer als gewöhnlich hält, ohne sie eben heisser zuzumengen. 2. Grösserer Zusatz von Sauerteig, zugleich den Teig beim Einsäuern dünner als gewöhnlich machen und so viel Mehl zusetzen, dass der Teig fest wird. Man lässt ihn noch 2—4 Stunden stehen, fügt beim Auswirken noch feines Mehl dazu, dass ein fester Teig entsteht und macht die Brode höchstens 4 Pund schwer. 3. Zusatz von Kartoffeln erfüllt denselben Zweck. — Beim Auswachsen des Kornes werden Kleber und Stärke erweicht und gehen theilweise in Lösung über. Solcher Kleber besitzt nicht mehr die zur Bildung eines consistenten Teiges nöthige Elasticität und Dehnbarkeit, das Brod läuft breit und sintert im Ofen zu einer schliffigen, ungeniessbaren Masse zusammen. Durch Zusatz von Kochsalz wird der Kleber wieder unlöslich und consistent. 2 Loth Kochsalz sind im Stande 3 Pfund Mehl von stark ausgewachsenem Roggen so zu verbessern, dass es ein völlig tadelloses Brod liefert. Schimmel bildet sich in gesalzenem Brode nicht.

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1859. August. September. №. VIII. IX.

Dreizehnte Generalversammlung.

Eisenach am 29. September.

Zu den Sitzungen war der geräumige Klemdasaal freundlichst bewilligt worden und fanden sich zur Theilnahme an denselben folgende Herren ein:

1. Möller, Hauptlehrer, Mühlhausen.
2. v. Hopffgarten, Rittergutsbesitzer, Mülverstedt.
3. Lorey, Schuldirektor, Eisenach.
4. Dr. Heintz, Professor, Halle a. S.
5. Dr. Giebel, Professor, Halle a. S.
6. Dr. Senft, Professor, Eisenach.
7. Osswald, Hofapotheker, Eisenach.
8. Hoschke, Prof. u. Realschuldirigent, Arnstadt.
9. Berg, Sekundarlehrer, Eisenach.
10. v. Gersdorff, geh. Justizrath, desgl.
11. Dr. Stegmann. Baumeister, desgl.
12. Benfey, Schriftsteller, Frankfurt a/M.
13. Voigt, Dr. med., Eisenach.
14. Schulze, Superint., Gerstungen.
15. Heym, Bergacademist, Freiberg.
16. Sältzer; Apotheker, Gerstungen.
17. Axthelm, Lehrer, Eisenach.
18. Dorschel, desgl., desgl.
19. Hasert, Prof., desgl.
20. Anhalt, Lehrer, Gerstungen.
21. Reidemeister, stud., math., Stollberg a/H.
22. Abbe, stud. ph., Eisenach. (Jena.)
23. Pfeiffer, stud. phil., desgl. (Jena.)
24. Gebhard, Kaufmann, desgl.
25. Busch, Appell.-Ger.-Vice-Präsident desgl.
26. Jäger, Hofgärtner, desgl.
27. Stauch, Lehrer, desgl.

28. Schwäbe, Dr. med. und Physikus, desgl.
29. Hassenstein, Prof., Gotha.
30. Bang, Partik., desgl.
31. Tröbst, Dir. der Realschule, Weimar.
32. Thon, stud. med., Eisenach. (Paris.)
33. Geithner, Forstgeometer, Eisenach.
34. Gressler, Buchhändler, Langensalza,
35. Tetzner, Schuldir., desgl.
36. Taschenberg, Dr. phil., Halle a/S.
37. Gernandt, Schulamtscandidat, Eisenach.
38. Witthauer, Dr. med. und Phys., Gerstungen.
39. Pitschmann, Baumeister, Eisennach.
40. Schatter, Forstgeometer, desgl.
41. Trunk, Bürgermeister, desgl.
42. Meyer, Bergwerksdir., desgl.
43. Heym, Advokat, desgl.

Der Geschäftsführer Herr Lorey begrüsst die Versammlung und eröffnet die Verhandlungen mit einem Hinweis auf die hohe Bedeutung der Naturwissenschaften für das praktische Leben und die allgemeine geistige Bildung. Nachdem er alsdann Hrn. Möller ersucht hat das Schriftführeramt zu übernehmen veranlasst er Hrn. Giebel die geschäftlichen Angelegenheiten vorzutragen. Derselbe legt die Gründe über den Ausfall der diesjährigen Pfingstgeneralversammlung in Magdeburg, den seitherigen Fortschritt der Druckschriften des Vereines und die Erwerbnisse der Vereins-Bibliothek und Sammlungen im Allgemeinen dar, den zweijährigen Specialbericht der nächsten Pfingstversammlung vorbehaltend, und übergibt an eingegangenen Schriften:

1. Journal of the academy of natural Science of Philadelphia IV. 1. Philadelphia 1858. 4°.
2. Smithsonian Contributions to knowledge. vol. X. Washington 1858. 4°.
3. Gould, Reply to the Statement of the Dudley Observatory. Albany. 1859. 8°. — Defence of Dr. Gould by the scientific Council of the Dudley Observatory. 3. Edition. Albany 1858. 8°.
4. The Atlantis: a register of Literature and science. July 1859. Nro. IV. London. 8°.
5. Quarterly Journal of the geological Society. London. vol. XV. 3. 1859.
6. Berichte über die Verhandlungen der kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1858. I—III. 8°.
7. Verhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Basel II. 2. 3. Basel 1859. 8°.
8. Uebersicht der bei dem meteorologischen Institute zu Berlin gesammelten Ergebnisse der Wetterbeobachtungen auf den Stationen des preuss. Staates für die einzelnen Monate des Jahres 1855. Berlin. fol.

9. L. Seydel, Untersuchungen über die Lichtstärke der Planeten Venus, Mars, Jupiter und Saturn verglichen mit Sternen und über die relative Weisse ihrer Oberflächen. München 1859. 4°.
10. v. Martius, Erinnerung an Mitglieder der mathem. physik. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. Eine Rede. München 1859. 4°.
11. v. Maurer, Rede bei der hundertjährigen Stiftungsfeier der der kgl. Akademie der Wissenschaften am 28. März 1859. München 1859. 4°.
12. v. Thiersch, Rede zur Vorfeier des Geburtsfestes Sr. Majestät des Königs Maximilian II. München 1859. 4°.
13. Almanach der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1859. München 1859. 8°.
14. W. Schell, allgemeine Theorie der Kurven doppelter Krümmung in rein geometrischer Darstellung. Leipzig 1859. 8°.
15. P. Niemeyer, über die electrische Behandlung und die ihr zugehörigen Krankheitszustände. Mit 6 Abbildungen. Leipzig 1859. 8°. — Gesch. des Hrn. Verf.'s.
16. Dauber, das Triasgebirge an der Oberweser und seine nächsten Umgebungen. (Helmstedter Schulprogramm 1857. 4°.)
17. C. A. Buchner, Versuche über das Verhalten der Auflösungen chemischer Stoffe zu Reagentien bei verschiedenen Graden von Verdünnung sowie über die Gränzen der Wahrnehmung chemischer Reaktionen. Nürnberg 1834. 4°.
18. ——, Beschreibung und chemische Untersuchung der Soole und deren Mutterlauge von Rosenheim in Oberbayern. München 1842. 8°.
(Nr. 16—18 Geschenk des Hrn. Zuchold.)
19. Göbel, systematisches Verzeichniss der um Sondershausen vorkommenden Schmetterlinge und Käfer. Sondershausen 1859. 4°. (Schulprogram.) — Gesch. des Hrn. Verf.s.
20. A. E. Aderhold, die Theorie des Regenbogens in fasslicher Darstellung. Mit 9 Tff. Jena 1858. — Gesch. des Hrn. Verf.s.
21. ——, über Göthes Farbenlehre. Ein Vortrag in der mathematischen Gesellschaft zu Jena. Nebst einem Anhange: Grävells Bemühungen zur Rechtfertigung Göthes. Weimar 1858. 8°. — Gesch. des Hrn. Verf.s.

Darauf stellt Hr. Stegmann im Auftrage des Fabrikanten Hrn. Stalling den Antrag an den Verein, die Ausschreibung einer Preisaufgabe betreffend die Beseitigung des üblen Geruches der Steinpappe zu übernehmen. Hr. Heintz erklärt die Bereitwilligkeit seitens des Vereins-Vorstandes die Ausschreibung und Prüfung in der von Hrn. Stalling vorgeschlagenen Weise zu übernehmen und demnächst das bezügliche Program zu publiciren.

Zur Wahl der Orte für die nächstjährigen Generalversammlungen schreitend wird für die zweitägige Pfingstversammlung Arnstadt auf Antrag des Hrn. Hoschke und für die eintägige Herbstversammlung Cöthen einstimmig gewählt.

Zur Aufnahme in den Verein werden angemeldet
die Herrn Osswald, Hofapotheker in Eisenach
Sinnhold, Hofapotheker ebendas.
Hasert, Professor ebendas,
Seitz, Hofzimmermeister ebda.
Dr. Senft, Professor ebda.
Schledehaus, Partikulier ebda.
Panse, Hauptmann ebda.
Jäger, Hofgärtner ebda.
durch die Herren Lorey, Heintz, Giebel.

Hr. Heintz verbreitet sich in einem längern Vortrage über zwei neue Reihen organischer Säuren.

Hr. Hasert hält einen Vortrag über Polarisationsprisma. — Es sind in neuerer Zeit mehrere Abänderungen des Nicolschen Polarisationsprisma vorgeschlagen worden, wovon indess keine besser als das alte, die mehrsten aber weniger gut sind; eine Art des Prisma von Foucault vorgeschlagen unterscheidet sich dadurch vom Nicolschen, dass anstatt der Reflectionsschicht von Canadabalsam, eine Luftschicht benutzt wird. Hierdurch erhält man Prismen, welche bei gleicher Länge mit einem Nicolschen den doppelten Durchmesser der Breite nach gestatten, indessen ist die Zone der totalen Polarisation kaum halb so breit als beim Nicolschen Prisma und die Ränder derselben sind von zwei breiten stark rothen Säumen begrenzt.

Die Fehler des Nicolschen Prisma, sind: erstens die stark blauen Ränder des Gesichtsfeldes, zweitens dass die Länge der Kalkspathrhomben sehr beträchtlich sein muss um nur ein mässig grosses Prisma construiren zu können. Drittens geht immer noch wenn auch nur ein kleiner Theil von Licht verloren durch den Reflex des extraordinären Strahles beim Eintritt und Austritt in die Balsamschicht. Diese Fehler sind zu beseitigen, dadurch dass man den Schnitt des Rhombus, welcher von einer stumpfen Ecke desselben nach der andern entgegengesetzten geführt wird, und welcher für den Refractionsindex des Canadabalsams = 1,535 berechnet ist und 90° beträgt, so umändert, dass er dem index des extraordinären Strahles des Kalkspaths entspricht, welcher = 1,48 ist, und der Winkel des Schnittes würde demnach gleich 82° sein, die nach diesem Winkel geschnittenen beiden Hälften des Polarisationsprismas, werden nun auf gleiche Weise, wie bei dem Nicolschen, mit einem Kitt verbunden, welcher denselben Refractionsindex haben muss, wie der Kalkspath, für den extraordinären Strahl, also = 1,48. Hierdurch wird also nothwendiger Weise: 1.) Die ganze Lichtmenge des extraordinären Strahls erhalten. 2.) Die farbigen Ränder des Gesichtsfeldes werden gänzlich beseitigt. 3.) Wird das Prisma bei gleicher Länge mit einem Nicolschen voll $^1/_3$ mehr Durchmesser bekommen als jenes.

Auf Verlangen wird der Redner Prismen nach seiner Angabe fertigen lassen.

Hr. Lorey spricht über die Abfassung einer Flora der Gegend um Eisenach. — Er hat mit mehrern Freundeu, jetzigen und frühern Kollegen seit einer Reihe von Jahren die Flora von Eisenach kennen zu lernen und wie ehedem Herr Hofapotheker Osswald ein Pflanzenverzeichniss, besonders auch der charakteristischen Pflanzen, anzulegen Gelegenheit gehabt und beabsichtigt, wie früher in Weimar, so jetzt in Eisenach, eine Flora von Eisenach, wenn auch in andrer Weise, heraus zu geben. Den grossen Reichthum und die Mannichfaltigkeit der Eisenacher Flora verdanken wir den geognostischen Lagerungsverhältnissen, den verschiedenen Höhen, klimatischen Bedingungen etc. Die Hauptformationen der hiesigen Gegend sind Keuper, Muschelkalk, Zechstein und das weithin sich verbreitende Rothliegende, worauf die Wartburg, der Mädelstein, die Berge des Marienthales etc. liegen. Laubhölzer wechseln mit Nadelhölzern, bewässerte Thalwiesen mit üppigen Waldwiesen, enge romantische Thäler, z. B. das Annathal und die Landgrafenschlucht, mit bewachsenen, felsigen Bergen. Schon desshalb dürfte eine Flora von Eisenach, welche im Pflanzenverzeichniss auf Standort nach Boden, Höhe etc. Rücksicht nähme, von Interesse sein; das Interesse aber steigert sich, da Eisenach eine Reihe von Anstalten (Gymnasium, Realgymnasium, Seminar, Sekundarschule, Forstakademie) besitzt, deren Zöglinge alle ein derartiges Pflanzenverzeichniss brauchen; es kommen auch noch die zahlreichen Fremden als Käufer hinzu, welche alljährlich Eisenach und seine Umgegend besuchen. Desshalb richtete Hr. Lorey auch an andre Pflanzenkundige Eisenachs die Bitte, ihn in seinem Vorhaben zu unterstützen, damit das angedeutete Pflanzenverzeichniss zuerst in der Zeitschrift des naturwiss. Vereines erscheinen und aus derselben in wohlfeilen Separatabdrücken verbreitet werden könnte.

Hr. Giebel erstattet Bericht über eine ihm von Hrn. Deissner auf der Insel Banka gemachte sehr reichhaltige Sendung zoologischer und einiger mineralogischen Gegenstände. Er weist auf die darunter befindlichen sehr seltenen Säugethiere und Vögel hin, auf die überaus zahlreichen und schätzenswerthen Exemplare fast aller dort vorkommenden Schildkröten, Eidechsen, Schlangen und Batrachier, auf die Insekten, Spinnen und Krebse, die grosse Anzahl Conchylien und die prachtvollsten Korallenstöcke; von den mineralogischen Gegenständen verdienen die Zinnerzvorkommnisse aus 24 Gruben Beachtung. Die wissenschaftliche Untersuchung dieser Sammlung wird eine längere Zeit beanspruchen und verspricht der Redner in der Zeitschrift des Vereines nach und nach die Resultate derselben mitzutheilen, ausführlich dieselben aber in einer besondern Monographie zu veröffentlichen. Ueber den aus dieser Sammlung vorgelegten Schädel des Crocodilus biporcatus, sowie eine Anzahl Scorpionen, Spinnen und Skolopendern werden noch eingehende Erläuterungen gegeben.

Derselbe macht unter Vorlegung mehrer Exemplare auf einige Eigenthümlichkeiten an Waschbärenschädeln aufmerksam und spricht sich schliesslich über die sehenswerthen Thiere einer eben in Eise-

nach befindlichen Menagerie aus, in der besonders ein neuholländischer Wombat, ein mähnenloser männlicher Löwe, einige schöne Krokodile, Schildkröten u. a. Beachtung verdienen.

In der

öffentlichen Sitzung um 12 Uhr

hielt Hr. Giebel einen Vortrag über die Eingeweidewürmer, deren Organisation und Lebensweise im Allgemeinen und deren Fortpflanzungsgeschichte nach den neuern Untersuchungen schildernd.

Hr. Krebs verbreitet sich nach einigen einleitenden geschichtlichen Bemerkungsn über den gegenwärtigen Stand der Photographie und ersucht die Versammlung seinem im Garten aufgestellten Apparate zu sitzen. Die zwei aufgenommenen Photographien finden wegen der grossen Deutlichkeit und Schärfe der zahlreichen Portraits den allgemeinsten Beifall.

Hierauf schloss Hr. Lorey die Verhandlungen mit einem Danke an die Redner und Theilnehmer und lud zu einer zahlreichen Betheiligung an der nächsten Generalversammlung in Arnstadt ein.

Die Theilnehmer vereinigten sich nun zu einem gemeinschaftlichen Mittagsmale, das mit fröhlichen Trinksprüchen reichlich gewürzt wurde. Nach demselben wurde die herrlich gelegene und in ihrer innern Restaurirung weit vorgeschrittene Wartburg besucht und der Abend im Harmonielokale im heitersten Beisammensein verbracht.

Berichte der meteorologischen Station in Halle.

Mai.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei NNO und regnigtem Himmel den Luftdruck von 27''7,'''72 und war im Steigen begriffen bis zum 2ten, Nachmittags 2 Uhr (27''10,'''29). Darauf fiel das Barometer bei veränderlicher Windrichtung und eben so veränderlichem Wetter bis zum 5ten Morgens 6 Uhr auf 27''4,61, worauf es wieder langsam aber unter erheblichen Schwankungen bei vorherrschender nördlicher Windrichtung steigend am 11ten Abends 10 Uhr die Höhe von 28''2,'''33 erreichte. Obgleich die nördliche Windrichtung noch immer fortdauerte, sank doch das Barometer langsam und sehr ruhig bei veränderlichem, zuletzt auch regnigtem Wetter bis zum 16. Nachm. 2 Uhr (27''6'''57), worauf es dann bei vorherrschend südlicher Windrichtung und anfangs regnigten Wetter unter unter vielen kleinen Schwankungen bis zum 23. Morg. 6 Uhr auf 27''10,'''64 stieg. Trotz der an diesem Tage eintretenden nördlichen Windrichtung fiel doch das Barometer an den folgenden Tagen, wenn auch langsam und unter häufigen Schwankungen bei NNO und anfangs trübem und regnigten, zuletzt aber heiterem Wetter bis zum

30. Nachm. 2 Uhr (27‴6,‴90) worauf es bis zum Schluss des Monats bei OSO und ziemlich heiterem Wetter noch auf 27‴8,65 stieg. Der mittlere Barometerstand im Monat war am 11. Abds. 10 Uhr bei N = 28‴2.‴33; der niedrigste Stand am 5. Morgens 6 Uhr bei NNW = 27‴4,‴61. Demnach betrug die grösste Schwankung im Monat 9,‴72. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 5.—6. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27‴4,‴61 auf 27‴11,‴39, also um 6,‴78 stieg.

Die Wärme der Luft war im Anfang des Monats noch sehr gering, (mittlere Wärme am 1. = 4,°4), stieg aber anhaltend bis zum 9. auf 12°. Darauf trat auf mehrere Tage bei vorherrschendem N eine starke Abkühlung ein. Vom 16. an hatten wir aber bis zum Schluss des Monats wieder verhältnissmässig warmes Wetter. Die mittlere Wärme des Monats war = 10°,59; die höchste Wärme wurde am 27. bei NNO beobachtet = 21°,2; die niedrigste Wärme am 13. Morg 6 Uhr 2°,4.

Die im Monat beobachteten Winde sind:

N = 15	NO = 9	NNO = 26	ONO = 2
O = 4	SO = 13	NNW = 4	OSO = 6
S = 0	NW = 4	SSO = 1	WNW = 0
W = 2	SW = 3	SSW = 0	WSW = 4

Daraus ist die mittlere Windrichtung berechnet worden auf N—12032′ 21″,73—O.

Dabei war aber doch die Luft ziemlich feucht. Die psychrometrischen Beobachtungen ergaben eine mittlere relative Luftfeuchtigkeit von 74 pCt. bei einer mittleren Dunstspannung von 3,‴68 par. Lin. Das Wetter war im Allgemeinen ziemlich heiter. Wir zählten 4 Tage mit bedecktem, 2 Tage mit trübem und 8 Tage mit wolkigem, 8 Tage mit ziemlich heiterem, 7 Tage mit heiterem und 2 Tage mit völlig heiterem Himmel. An 9 Tagen wurde Regen beobachtet und zwar betrug die Regenmenge = 200,1 par. Kubikzoll, oder die Regenhöhe = 16,‴68.

In diesem Monat wurden 4 Gewitter über Halle beobachtet.

Juni.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei NO und heiterem Wetter den Luftdruck von 26‴8,‴61 und fiel bis zum 3. Nachm. 2 Uhr bei NNO und ziemlich heiterem Wetter auf 27‴5,50. Darauf stieg es bei derselben Windrichtung und ähnlichem Wetter bis zum 6. auf 27.‴11,‴87 und sank dann bei NO und heiterem Wetter bis zum 10. Nachm. 2 Uhr auf 27‴6,‴36. An den folgenden Tagen stellte sich eine vorherrschend westliche bis südwestliche Windrichtung ein; gleichwohl aber stieg das Barometer, wenn gleich langsam und unter vielen Schwankungen bei meistens trübem und regnigtem Wetter bis zum 19. Morg. 6 Uhr auf 27‴10,‴78, worauf es bei NW ziemlich schnell fiel, und am 21. Nachm. 2 Uhr nur 27‴6,‴96 zeigte. An den

folgenden Tagen drehete sich der Wind langsam von W durch N nach NO herum. Während dieser Zeit stieg das Barometer ziemlich ruhig bei anfangs trübem und nur zuletzt heiterem Wetter bis zum 27. Nachm. 2 Uhr auf 28''1,'''77, worauf es bei vorherschenden NO und heiterem Wetter bis zum Schluss des Monats auf 27''10,'''14 herabsank. Es war der mittlere Luftdruck im Monat = 27''9,'''32. Der höchste Barometerstand im Monat wurde am 27. Morg. 6 Uhr bei NO beobachtet = 28''1,''77; der niedrigste am 3. Nachm. 2 Uhr bei NNO = 27''5,'''55, Demnach betrug die grösste Schwankung im Monat: 8''',22. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 4.—5. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27''6,'''85 auf 27''10,'''30, also um 3,'''45 stieg.

Die Wärme der Luft war in diesem Monat ziemlich gleichmässig vertheilt, so dass nur einige Tage in der Mitte des Monats erheblich kälter waren als die übrigen Tage. Die mittlere Wärme des Monats war = 14,°27. Die höchste Wärme wurde am 2. Nachm. 2 Uhr bei NO beobachtet = 23,°3; die niedrigste Wärme am 18. Morg. 6 Uhr bei WNW = 8,°6.

Die im Juni beobachteten Winde sind:

N = 7	NO = 21	NNO = 9	ONO = 7
O = 5	SO = 10	NNW = 1	OSO = 0
S = 0	NW = 0	SSO = 0	WNW = 6
W = 14	SW = 4	SSW = 1	WSW = 4

woraus die mittlere Windrichtung berechnet worden ist =

W—66°46'52'',96—N

Die Feuchtigkeit der Luft war nicht gross. Die psychrometrischen Messungen ergaben im Mittel nur 66 pCt. pCt. relative Feuchtigkeit und eine mittlere Dunstspannung von 4'''.26. Dabei war der Himmel durchschnittlich ziemlich heiter. Wir zählten 1 Tag mit ziemlich heiterem, 6 Tage mit heiterem und 4 Tage mit völlig heiterem Himmel. An 11 Tagen wurde Regen beobachtet, meistens jedoch in geringen Quantitäten, so dass die Regensumme nur 148,7 par. Kubikzoll, oder die Regenhöhe 12,'''39 beträgt.

Die Zahl der Gewitter betrug in diesem Monat 8, wobei jedoch auch ganz schwache und kurze Gewitter mitgezählt worden sind. An einem Abend wurde auch Wetterleuchten beobachtet.

Weber

Preisaufgabe

betreffend die Beseitigung des üblen Geruches der Theer- oder Steinpappe.

Der unangenehme Geruch des Theeres steht bis jetzt der Einführung der Theer- oder Steinpappen, als Deckmaterial für Dächer von Wohngebäuden hinderlich im Wege. Es ist dieses um so mehr zu bedauern, als dieses Deckmaterial bei billigem Preis alle nur wünschenswerthen Eigenschaften eines guten besitzt, was seine jetzt überall eingeführte Anwendung bei landwirthschaftlichen und Fabrikgebäuden bezeugt. Vor Allem ist die grosse Feuersicherheit desselben noch anzuerkennen.

Um nun die Unanehmlichkeit des üblen Geruches vielleicht beseitigen zu können, wird die Aufgabe an Männer der Naturwissenschaft gestellt, geeignete Mittel anzugeben, um entweder durch eine Behandlung des Theeres vor dem Verbrauche oder nach dessen Verbrauch, also beim fertigen Dach den unangenehmen Geruch zu beseitigen, ohne jedoch die wesentlichen Eigenschaften des Theeres, wie sie zur Herstellung eines Theerpappen-Daches erforderlich sind, zu zerstören.

Als erste Bedingung muss freilich aufgestellt werden, dass die Anwendung des Mittels den Preis des Theeres oder der Dachdeckung überhaupt nicht mehr als um 15% vertheure.

Für die beste diesen Anforderungen entsprechende Lösung der Aufgabe werden

6 Friedrichsdor

ausgesetzt, wofür dem Preisgeber die Mittheilung zu seiner Benutzung gemacht werden muss, welcher sich jedoch verpflichtet diese für sich zu behalten. Dabei bleibt es dem Preisgewinner sowohl als dem Preisgeber vorbehalten, sich über die Bedingungen zu einigen, welche dem Preisgeber zur alleinigen Benutzung des Mittels ermächtigen.

Erfolgt eine Einigung darüber innerhalb eines Jahres nicht, so soll es dem Preisgewinner frei stehen, sein Mittel auch noch an Andere zu verwerthen.

Als Preisrichter sollen drei von dem Vorstande des sächs.-thüringischen naturwissenschaftlichen Vereines zu bestimmende Sachverständige und der Dachpappenfabrikant Carl Stalling in Hanover-Münden, sowie der Baumeister Dr. Stegmann in Eisenach fungiren.

Eisenach, am 29. Septbr. 1859.

Dr. Stegmann.

Zur Lösung dieser Aufgabe stellen wir einen Termin bis zum 1. October 1860. Bis dahin sind die Beantwortungen in deutscher, französischer oder englischer Sprache deutlich geschrieben mit einem versiegelten, den Namen des Absenders enthaltenden, aussen mit dem Motto der Bearbeitung versehenen Zettel an den unterzeichneten Vorstand einzusenden. Die Publikation des Preises erfolgt in der feierlichen Jahrestags-Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereines am 7. Novbr. 1860.

Halle, am 15. October 1859.

Der Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereines
für Sachsen und Thüringen in Halle
C. Giebel. W. Heintz.

Bücher-Anzeige.

Im Verlage von **Friedrich Vieweg und Sohn in Braunschweig** ist erschienen:

Lehrbuch der Chemie

für studirende Mediciner.

Erster Band.

Anorganische Chemie.

Bearbeitet von

Dr. E. F. v. Gorup-Besanez,

ordentlicher öffentlicher Professor der Chemie und Director des chemischen Laboratoriums an der Universität zu Erlangen.

Mit 150 in den Text eingedruckten Holzschnitten.

gr. 8. Geh. Preis 2 Thlr. 8 Ggr.

Das Werk wird in drei Bänden, von denen übrigens jeder einzelne ein für sich abgeschlossenes Ganze bildet und einzeln verkäuflich ist, das Gesammtgebiet der Chemie in einer Art der Behandlung umfassen, die dem Standpunkte und Bedürfnisse seines nächsten Publicums studirende Mediziner und wissenschaftliche Aerzte, solche überhaupt, die eines Elementarbuchs zum Studium der Chemie bedürfen, möglichst genau angepasst ist.

Der zweite Band, die organische Chemie enthaltend, dessen Bearbeitung im Allgemeinen denselben Gesichtspunkten, jedoch mit dem Unterschiede folgt, dass hier der mehr und mehr Boden gewinnenden Typentheorie und ihrer Erläuterung besondere Rechnung getragen wird, erscheint noch im Laufe dieses Sommers. Der dritte Band, die Zoochemie mit Einschluss der physiologischen Chemie, wird bestimmt im Laufe des nächsten Jahres ausgegeben.

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1859. October. November. № X. XI.

Untersuchung über die Existenz ein- und zweiatomige Radicale enthaltender Anhydride und Beschreibung der dabei gelegentlich entdeckten Aetherbernsteinsäure und einiger ihrer Verbindungen

von

W. Heintz.

Im Auszuge aus Poggendorffs Annalen Bd. 108. S. 70. mitgetheilt vom Verfasser.

In ihrer Arbeit über die wasserfreien Säuren* stellen Gerhardt und Chiozza die Behauptung auf, dass Anhydride von einbasischen Säuren, mit denen zweibasischer Säuren nicht in Verbindung treten können, dass vielmehr, wenn man solche Verbindungen herzustellen versucht, nur ein Gemisch der wasserfreien einbasischen, mit der wasserfreien zweibasischen Säure entstehe. Dass solche Verbindungen nicht existiren, dafür geben sie als Grund an, dass, während bei der Bildung der Doppelanhydride der einbasischen Säuren aus der Chlorverbindung eines Säureradicals und dem Salze eines anderen Säureradicals nur ein einziger Prozess statt finde, welcher durch die Gleichung $\left.\begin{matrix}R\\Cl\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}R^1\\M\end{matrix}\right\} O^2 = \left.\begin{matrix}R\\M\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}R^1\\R\end{matrix}\right\} O^2$ ausgedrückt werden könne, bei der Einwirkung der Salze zweibasischer Säureu, zwei Prozesse hinter einander erfolgen, nämlich zuerst der durch die Gleichung $\left.\begin{matrix}R\\MM\end{matrix}\right\} O^4 = R\,O^2 + \left.\begin{matrix}M\\M\end{matrix}\right\} O^2$ und dann der

* Compt. rend. T. XXXVI p. 1080 und Ann. d. Chem. und Pharm. Bd. 87. S. 290.

durch die Gleichung $\left.\begin{matrix}M\\M\end{matrix}\right\} O^2 + 2 \left.\begin{matrix}R\\Cl\end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix}R\\R\end{matrix}\right\} O^2 + 2 \left.\begin{matrix}M\\Cl\end{matrix}\right\}$ darstellbare.

Es ist leicht einzusehen, dass diese Deduction nur eine Erklärung der behaupteten Nichtexistenz von Verbindungen der einbasischen mit zweibasischen Säuren, nicht aber den Beweis liefert, dass zwei- und einatomige Radicale zugleich enthaltende Anhydride nicht dargestellt werden können. Da nun die Thatsachen, worauf Gerhardt und Chiozza diese Behauptung gründen, meines Wissens gar nicht speciell publicirt worden, aber doch gewiss nicht in deutsche Zeitschriften übergegangen sind, so schien mir eine Wiederholung der Versuche in verschiedener Weise, solche Doppelanhydride zu erzeugen, um so mehr von Wichtigkeit, als, wenn sich die Richtigkeit dieser Behauptung nicht bestätigte, sich zum Beispiel Verbindungen würden erzeugen lassen können, in denen das Radical der Oxalsäure mit dem der Essigsäure vereinigt wäre. Solche Verbindungen sind aber gewiss Weinsteinsäure, Aepfelsäure, Citronensäure etc., welche sich durch Erhitzung mit Kalihydrat in Essigsäure und Oxalsäure zerlegen lassen. Es wäre dann zu hoffen, dass es gelingen möchte eine dieser Säuren oder eins ihrer Derivate künstlich zu erzeugen.

Diesem Gedankengange nachgehend habe ich Versuche angestellt, Doppelanhydride der Oxalsäure und Bernsteinsäure einerseits und der Essigsäure andererseits zu erzeugen, bin jedoch ebenso wie Gerhardt und Chiozza zu einem negativen Resultate gekommen. Dessenungeachtet will ich die angestellten Versuche in Kürze beschreiben, weil sie einige interessante Nebenresultate geliefert haben.

Zunächst wollte ich die Chlorverbindung des Acetyls auf ein oxalsaures Salz einwirken lassen, welches mit Sicherheit wasserfrei erhalten werden könnte. Ich wählte dazu das neutrale oxalsaure Kali, das bekanntlich mit zwei Atomen Wasser krystallisirend, nach Graham dieses Wasser bei 160° C. leicht und schnell abgiebt. Das von mir dargestellte Salz gab im gepulverten Zustande schon bei 110° seinen ganzen Wassergehalt leicht und schnell ab. Die Analysen desselben führte zu folgenden Zahlen:

	I.	II.	III.	berechnet
Oxalsäure	39,01	38,82	39,05	39,06
Kali	50,90	50,76	51,16	51,17
Wasser	10,09	10,42	9,79	9,77
	100	100	100	100.

Ausser dem Kalisalze wendete ich auch das Bleioxydsalz der Oxalsäure an, welches sich gegen Acetylchlorid ebenso verhielt, wie das Kalisalz.

Diese organische Chlorverbindung erhielt ich nach der bekannten Methode durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf wasserfreies essigsaures Natron. Die bei 50—60° C. destillirende Flüssigkeit wurde nochmals mit etwas wasserfreiem essigsauren Natron der Destillation unterworfen, und das bei der angegebenen Temperatur Destillirende wieder für sich aufgefangen.

Als dieses Chloracetyl auf die oxalsauren Salze gegossen wurde, entwickelte sich eine reichliche Menge eines Gemisches von Kohlensäure und Kohlenoxydgas und im Rückstand blieb Essigsäureanhydrid. Nachdem dieses abdestillirt war, blieb im Rückstande keine organische Substanz, ausser in dem Falle, wenn das oxalsaure Salz im Ueberschuss angewendet worden war, wo er dann Oxalsäure enthielt.

Vermuthend, dass die Bildung eine die Radicale der Essigsäure und Oxalsäure enthaltenden Doppelverbindung daran gescheitert sei, dass das Radical der letzteren bekanntlich sehr leicht zersetzt wird, so wählte ich an Stelle der Oxalsäure zu den ferneren Versuchen die Bernsteinsäure, und zwar das so leicht rein darstellbare und schon durch Erhitzen bis 100° so leicht vollkommen trocken und wasserfrei zu erhaltende Barytsalz derselben.

Bei einem Versuche wurden 10 Grm. scharf getrockneten bernsteinsauren Baryts mit überschüssigem Chloracetyl vermischt, wobei eine schwache Erhitzung stattfand. Das überschüssige Chloracetyl wurde im Wasserbade abdestillirt und der Rückstand mit absolutem Aether extrahirt.

Von der ätherischen Lösung wurde der Aether theilweise abdestillirt. Beim Erkalten der rückständigen Flüssigkeit setzten sich ziemlich grosse farblose Krystalle ab,

die als wasserfreie Bernsteinsäure erkannt wurden, wie sowohl aus ihren Eigenschaften, als aus der Analyse derselben hervorging, die folgende Resulte geliefert hat:

	gefunden	berechnet	
Kohlenstoff	47,77	48,00	8 C
Wasserstoff	3,97	4,00	4 H
Sauerstoff	48,26	48,00	6 O
	100	100	

Als die Flüssigkeit, von welcher diese Krystalle getrennt worden waren, noch ferner im Wasserbade erhitzt wurde, so blieb endlich eine Flüssigkeit, aus der bei 130 — 140° Essigsäureanhydrid abdestillirte. Bei 180° destillirte dann wasserfreie Bernsteinsäure ab. In der Retorte blieb ein geringer Rückstand, der sich beim stärkern Erhitzen zuerst bräunte, dann schwärzte. In diesem Rückstande fand sich etwas Baryt.

Der Rückstand, welcher in dem absoluten Aether unlöslich war, gab an absoluten Alkohol noch eine kleine Menge Substanz ab, welche sich als ein Gemisch auswies. Es blieb nämlich beim Verdunsten eine weisse krystallinische Masse zurück, die aus nadelförmigen Krystallchen und einer syrupartigen Substanz bestand. Diese Masse löste sich in Aether fast ganz auf.

Was endlich in Alkohol unlöslich war, löste sich in Wasser mit Zurücklassung einer kleinen Menge bernsteinsauren Baryts auf. In der Lösung war hauptsächlich Chlorbaryum enthalten.

Bei dem zweiten Versuche wurden 13,5 Grm. bernsteinsauren Baryts mit 9 Grm. Chloracetyl das vorher mit absolutem Aether gemischt war, mehrere Stunden mit der Vorsicht gekocht, dass die entwickelten Dämpfe sich wieder verdichten und in die Mischung zurückfliessen mussten. Die Aetherlösung wurde nun filtrirt. Sie setzte wieder ziemlich grosse Krystalle von wasserfreier Bernsteinsäure ab, und verhielt sich bei fernerer Destillation ganz wie die entsprechende Lösung bei dem vorigen Versuch sich verhalten hatte. Auch die Alkohollösung dessen, was im Aether nicht löslich war, verhielt sich ganz, wie oben beschrieben und eben so auch die in Alkohol nicht lösliche Substanz.

Bei diesem Versuche war nur das auffallend, dass

beim Verdunsten der Alkohollösung neben Krystallen eine syrupartige Masse zurückblieb, deren Natur zu ermitteln von Interesse sein konnte. Im Uebrigen weisen sie nach, dass unter diesen Umständen wirklich keine Verbindung von Bernstein- und Essigsäureanhydrid entsteht.

Ehe ich jedoch dazu schritt, jenen Syrup näher zu untersuchen, studirte ich die Einwirkung des Chlorsuccinyls auf geschmolzenes essigsaures Natron.

Das Chlorsuccinyl wurde nach der von Gerhardt* angegebenen Methode gewonnen.

Es besass vollkommen die Eigenschaften, welche ihm von Gerhardt und Chiozza zugeschrieben werden. Nur eine von diesen nicht erwähnte Eigenschaft kann ich hinzufügen. Bei einer Temperatur von etwa 0^0 oder etwas darunter gesteht es nämlich allmählich zu schönen tafelförmigen Krystallen, welche bei gelinder Wärme wieder flüssig werden.

Die Form der Krystalle näher zu untersuchen war nicht möglich, theils weil sie bei geringer Temperaturerhöhung flüssig, theils durch Feuchtigkeit zerstört werden.

Wird trocknes essigsaures Natron in einer Retorte mit Succinylchlorid übergossen, so tritt heftige Erhitzung ein, die sich bis zur Bräunung der Masse steigert und Bildung von Dämpfen veranlasst.

Die nähere Untersuchung lehrte, dass sich Essigsäurehydrat gebildet hatte, das nur unter Zersetzung des Succinyls entstanden sein kann. In der That war in der Masse eine sehr bedeutende Menge einer im Wasser nicht löslichen braunen Substanz enthalten, dagegen konnte Bernsteinsäure nicht daraus dargestellt werden.

Nach den bei diesem Versuche gemachten Erfahrungen musste ich bei der Zersetzung des Succinylchlorids durch ein essigsaures Salz zu starke Erhitzung zu vermeiden suchen. Dies geschah dadurch, dass ich letzteres vor Zusatz des ersteren mit absolutem Aether mischte. An Stelle des Natronsalzes wählte ich nun das Bleisalz, weil die Abscheidung der Basis von einer etwa gebildeten or-

* Ann. der Chem. u. Pharm. Bd. 87. S. 293.

ganischen Säure dadurch erleichtert wird. Es war freilich schwieriger und Zeit raubender, dieses Salz wasserfrei zu erhalten. Es geschah durch Erhitzen desselben im gepulverten Zustande bei einer anfangs ziemlich niedrigen, zuletzt bis zu 180° C. gesteigerten Temperatur, während ein anhaltender Strom trockener und von Kohlensäure freier Luft darüber geleitet wurde.

Nachdem 69 Grmm. davon nun mit absolutem Aether übergossen worden waren, fügte ich 29 Grm. Succinylchlorid hinzu und liess die Mischung unter häufigem Umschütteln wohl verschlossen mehrere Tage stehen. Um dann die Einwirkung zu vollenden, destillirte ich den Aether im Wasserbade ab. Der Aether enthielt etwas Essigsäure, die beim Verdunsten des ersteren an der Luft zurückblieb. Wahrscheinlich war es als Anhydrid in kleiner Menge mit dem Aether überdestillirt.

Der Rückstand im Kolben wurde nun mehrmals mit vollkommen absolutem Aether ausgekocht. Das Filtrat setzte beim Erkalten Krystalle ab, die aus Bernsteinsäureanhydrid bestanden. Die dann abfiltrirte Flüssigkeit wurde im Wasserbade zum Theil abdestillirt. Die rückständige Flüssigkeit schied aber beim Erkalten keine Krystalle mehr aus. Desshalb wurde nun im Sandbade destillirt, bis die Dämpfe eine Temperatur von 138—139° C. besassen. In die nun gewechselte Vorlage ging Essigsäureanhydrid über, welche an allen ihren Eigenschaften erkannt wurde. Allmählich steigerte sich dann der Kochpunkt bis 160° unter Bräunung des Rückstandes. Dieser war zu gering, um näher untersucht werden zu können. Aether fällte daraus eine feste, braune, in der Hitze schmelzende Substanz, die wahrscheinlich hauptsächlich aus Bernsteinsäureanhydrid bestand. Durch Kochen mit Salpetersäure konnte daraus in der That etwas Bernsteinsäure erzeugt werden.

Die Menge des aus der ätherischen Lösung gewonnenen Essigsäureanhydrids war verhältnissmässig bedeutend. Da jedoch das Bernsteinsäureanhydrid in absolutem Aether selbst beim Kochen desselben nur sehr wenig löslich ist, so musste dieses noch in dem Rückstande sein, der in Aether sich nicht hatte lösen lassen.

Diesen Rückstand kochte ich desshalb mit absolutem Alkohol aus, und verdampfte die filtrirte Lösung im Wasserbade. Was nun im Alkohol ungelöst blieb, bestand zumeist aus Chlorblei. Es enthielt aber noch etwas einer organischen Substanz. Denn beim Erhitzen im Rohr schwärzte es sich, und das geschah auch noch, als es mit Wasser ausgekocht, also das essigsaure Bleioxyd abgeschieden worden war. Es musste also noch etwas bernsteinsaures Bleioxyd zugegen sein. In der That liess sich in der durch Zersetzung des in Wasser vertheilten Rückstandes mittelst Schwefelwasserstoff erhaltenen filtrirten Flüssigkeit Bernsteinsäure nachweisen. Aus der daraus durch Verdunsten von dem grössten Theil der Salzsäure befreiten Säure wurde ein Barytsalz dargestellt, welches 60,19 Proc. Baryt enthielt. Im bernsteinsauren Baryt sind 60,47 Proc. Baryt enthalten.

Der Rückstand, welcher beim Verdunsten der Alkohollösung blieb, entwickelte im Wasserbade die Respirationsorgane stark reizende Dämpfe, grade wie Bernsteinsäure. Allein er war nicht fest, sondern syrupartig, konnte daher nicht aus Bernsteinsäure bestehen. Allerdings enthielt er einige kleine Krystallchen und diese bestanden in der That aus Bernsteinsäurehydrat. Essigsäure war auch nicht mehr darin enthalten. Denn die Flüssigkeit roch weder beim Verdampfen nach dieser Säure, noch auch als sie vollkommen eingedickt und wieder erkaltet war, also Bernsteinsäure nicht mehr verdunsten konnte, die den Geruch der Essigsäure hätte verdecken können.

Sowohl bei der Zersetzung eines bernsteinsauren Salzes durch Acetylchlorid als bei der eines essigsauren Salzes durch Succinylchlorid bildet sich also Essigsäure und Bernsteinsäureanhydrid. Wird die Masse, welche zurückbleibt, wenn aus den Producten dieser Einwirkung alles durch Aether Lösliche extrahirt worden ist, mit absolutem Alkohol ausgekocht, so musste dieser namentlich das Bernsteinsäureanhydrid aufnehmen. Verdampft man aber den absoluten Alkohol, so bleibt in beiden Fällen nicht Bernsteinsäureanhydrid, sondern eine syrupartige in Wasser und

Alkohol leicht lösliche Masse zurück, in der nur eine geringe Menge fester, aus Bernsteinsäure bestehender Substanz enthalten ist.

Da das Essigsäureanhydrid in reichlicher Menge erzeugt worden war, so konnte ich nicht meinen, dass die syrupartige Substanz die Bestandtheile der Essigsäure aufgenommen habe. Ich vermuthete daher, dass sie ein Product der Einwirkung des Bernsteinsäureanhydrids auf absoluten Alkohol sein möchte. Diese Vermuthung hat sich vollkommen bestätigt. Bei dieser Einwirkung konnte man die Bildung des Bernsteinsäureäthers, so wie einer Aetherbernsteinsäure, die bis jetzt noch nicht bekannt war, vermuthen. Es hat sich herausgestellt, dass gleichzeitig beide Körper entstehen.

Zuerst will ich der Methode Erwähnung thun, durch welche ich mich überzeugt habe, dass in dem Verdampfungsrückstande der dabei erwähnten alkoholischen Lösung Aetherbernsteinsäure enthalten war. Da er sich ganz und leicht in Wasser löste, so war in diesem Falle natürlich kein Bernsteinsäureäther darin.

Die syrupartige Masse löste sich in der Kälte in wenig Wasser auf.

Die wässerige Lösung wurde nun mit Barytwasser schwach übersättigt, sofort Kohlensäure hindurch geleitet, der aus kohlensaurem und bernsteinsaurem Baryt bestehende Niederschlag abfiltrirt und das Filtrat im Wasserbade verdunstet. Als der Rückstand mit absolutem Alkohol gekocht wurde, löste sich eine erhebliche Menge eines Barytsalzes darin anf. Beim Erkalten krystallisirte aus der heissen Lösung nichts heraus. Deshalb wurde die Lösung wieder verdunstet, die sauer gewordene Masse nochmals mit Barytwasser neutralisirt, wieder verdunstet und nun mit nur wenig Alkohol ausgekocht. Die kochend heiss filtrirte Lösung setzte beim Erkalten kleine Krystallchen ab, die unter dem Mikroskop als zarte rhombische Täfelchen oder Blättchen erschienen. Durch Zusatz von Aether zu der alkoholischen Flüssigkeit trübte sie sich und setzte nach längerem Stehen noch wesentliche Mengen der Krystalle ab. Sie enthielten noch eine kleine Menge Chlorba-

ryum. Darum krystallisirte ich sie noch einmal dadurch um, dass ich sie mit kaltem, absolutem Alkohol extrahirte, die Lösung mit dem gleichen Volum Aether mischte und bald filtrirte. Durch ferneren Zusatz von Aether bis zur Trübung schied sich dann das Salz aus, das nun rein war und der Analyse unterworfen wurde, die folgende Zahlen lieferte.

	gefunden	berechnet	
Kohlenstoff	33,58	33,72	12 C.
Wasserstoff	4,20	4,22	9 H.
Sauerstoff	26,27	26,23	7 O.
Baryterde	35,95	35,83	1 Ba O.
	100	100	

Da sich die Vermuthung bestätigt hatte, jene syrupartige Säure, welche bei dem Verdampfen der alkoholischen Lösung des in Aether nicht löslichen Theils der Producte der Einwirkung von Succinylchlorid auf essigsaures Bleioxyd zurückblieb, sei Aetherbernsteinsäure, so versuchte ich sie aus Bernsteinsäureanhydrid direct darzustellen. Da es nicht darauf ankam, zu diesem Ende dieses Anhydrid in chemisch reinem Zustande darzustellen: so wendete ich die einfachtse Methode an, es zu gewinnen, nämlich die der Destillation. Ich verfuhr aber nicht so, wie in den Lehrbüchern der Chemie vorgeschrieben ist, wonach die Bernsteinsäure sehr häufig destillirt und das jedesmal mit übergegangene Wasser durch Fliesspapier aufgesogen werden soll, sondern ich brachte sie in eine geräumige Retorte und erhitzte sie zwar bis zum Sieden, indessen doch nur so stark, dass die Bernsteinsäuredämpfe noch innerhalb der Retorte verdichtet werden mussten. Tropfen für Tropfen ging das Wasser in die Vorlage über, allerdings zugleich mit etwas Bernsteinsäure, allein die Menge der überdestillirten Säure war doch nur sehr gering. Als sich nahezu so viel Wasser, als das Bernsteinsäurehydrat herzugeben im Stande war, angesammelt hatte, wurde eine andere Vorlage vorgelegt und nun durch Erhöhung der Temperatur das Bernsteinsäureanhydrid übergetrieben. Ich brachte es nun in einen Kolben, in dem es mit etwa dem Vierfachen von absolutem Alkohol übergossen und längere Zeit erhitzt wurde. Zuletzt wurde die klare wasserhelle Flüssigkeit im Wasserbade eingedunstet.

Der Rückstand bestand aus einer syrupartigen Masse, die durch feste Substanz weisslich getrübt erschien. Sie roch in der Wärme stark nach Bernsteinsäureäther und löste sich nicht ganz im Wasser. Dieses liess vielmehr einen öligen Körper ungelöst, der sich unter der wässrigen Lösung ansammelte. Dieses Oel hielt ich für Bernsteinsäureäther. Um mich davon zu überzeugen, wusch ich es anhaltend mit Wasser, trocknete es unter der Luftpumpe und analysirte es. Den Rest destillirte ich und analysirte das Destillat

	gefunden		berechnet	
	I.	II.		
Kohlenstoff	54,91	55,23	55,17	16 C.
Wasserstoff	8,05	8,16	8,05	14 H.
Sauerstoff	37,04	36,61	36,78	8 O.
	100	100	100	

Da hiernach bei der Einwirkung des Bernsteinsäureanhydrids auf absoluten Alkohol eine reichliche Menge Bernsteinsäureäther gebildet wird, so ist es vortheilhaft, bei Darstellung der Verbindungen der Aetherbernsteinsäure das Bernsteinsäureanhydrid in einem Kolben mit absoluten Alkohol im Wasserbade zu destilliren und zwar so lange bis ungeachtet eines mit einem Kork aufgesetzten langen Rohrs, in welchem sich der sich verflüchtigende Bernsteinsäureäther wieder verdichten kann, der grösste Theil des Alkohols verdunstet ist. Den Rückstand schüttelt man nun mit Wasser, scheidet den in Wasser nicht gelösten Bernsteinsäureäther ab, und übersättigt die wässerige Flüssigkeit in der Kälte mit Barythydrat. Gleich nach erfolgter Uebersättigung wird Kohlensäure durch dieselbe geleitet, bis die alkalische Reaction wieder verschwunden ist und nun die Flüssigkeit im Wasserbade eingedunstet. Die ziemlich trockene Masse übergiesst man nun mit heissem absoluten Alkohol und extrahirt sie vollkommen damit. Die ungelöste Salzmasse, welche noch bedeutende Mengen von bernsteinsaurer Baryterde enthält, kann zur Wiedergewinnung von Bernsteinsäure benutzt werden.

Aus der alkoholischen Lösung, welche den ätherbernsteinsauren Baryt enthält, wird der grösste Theil des Al-

kohols im Wasserbade abdestillirt, und der Rückstand mit Aether bis zur beginnenden Trübung versetzt. Lässt man die Mischung nun möglichst kalt stehen, so setzt sich der ätherbernsteinsaure Baryt in kleinen Krystallen ab, die, sollte man fürchten, dass sie noch nicht ganz rein wären, durch nochmaliges Auflösen in möglichst wenig absoluten Alkohols, Vermischen der Lösung mit dem gleichen Volumen Aether, Abfiltriren der etwa entstandenen Trübung, und Versetzen des Filtrat's mit Aether bis zur entstehenden Trübung umkrystallirt werden können. Der so gewonnene ätherbernsteinsaure Baryt hatte mit dem bei Gelegenheit der Einwirkung des Succinchlorids auf essigsaures Bleioxyd gewonnenen alle Eigenschaften und auch die Zusammensetzung gemein, wie die weiter unten zu erwähnenden Analysen darthun werden.

Aetherbernsteinsäurehydrat,

Aus dem ätherbernsteinsauren Baryt habe ich versucht die Aetherbernsteinsäure im reinen Zustande darzustellen, indem ich möglichst genau äquivalente Mengen des sorgfältig getrockneten Salzes einerseits und chemisch reinen Schwefelsäurehydrats, andrerseits mischte. Es fand sich aber, dass der Niederschlag der in der wässrigen Lösung entstanden war, stets mit durch das Filtrum ging. Meine Versuche lehren, dass man am zweckmässigsten die Aetherbernsteinsäure rein gewinnen kann, wenn man das Barytsalz derselben in Wasser löst, die Lösung mit so viel verdünnter Schwefelsäure versetzt, dass nicht die ganze Menge des Baryts in schwefelsauren Baryt verwandelt wird, die Mischung, ohne sie zu filtriren unter der Luftpumpe verdunstet und den Rückstand mit Aether extrahirt. Die ätherische Lösung der Säure kann von dem schwefelsauren Baryt nun gut abfiltrirt werden, weil dieser durch den gefällten ätherschwefelsauren Baryt eingehüllt wird. Er geht nicht mehr durch das Filtrum. Durch Verdunsten des Filtrats in der angegebenen Weise erhält man dann die Aetherbernsteinsäure.

Die Eigenschaften der Aetherbernsteinsäure sind folgende: Sie ist eine farblose, im reinem Zustande auch ge-

ruchlose Flüssigkeit von der Consistenz eines dünnen Syrups, die sich in Wasser, Alkohol und Aether in jedem Verhältniss auflöst. Erhitzt man sie an der Luft, so entzünden sich ihre Dämpfe und verbrennen mit wenig oder gar nicht leuchtender Flamme. Ich vermuthete, dass sie sich, wenn man sie in einem Destillationsapparate erhitzte, in Bernsteinsäurehydrat und Bernsteinsäureäther zerlegen würde. Dies ist aber nicht der Fall. Vielmehr ist sie ohne Zersetzung destillirbar. Das Destillat besitzt weder den Geruch nach Bernsteinsäureäther, noch wird es durch Wasser getrübt. Vielmehr löst es sich vollkommen leicht in jedem Verhältniss im Wasser. Ich habe übrigens daraus wieder ätherbernsteinsauren Baryt darstellen können. In Folge dieser Beobachtung versuchte ich durch Destillation einer Mischung gleicher Aequivalente Bernsteinsäureäther und Bernsteinsäurehydrat die Aetherbernsteinsäure darzustellen. In der Hitze löst sich die Säure im Aether auf, allein selbst nach anhaltendem Erhitzen scheidet sie sich beim Erkalten daraus wieder in fester Form aus. Es gelingt daher auf diese Weise nicht Aetherbernsteinsäure darzustellen. Destillirt man jene Mischung, so geht zuerst der Aether mit etwas Wasser, zuletzt das Anhydrid der Bernsteinsäure über.

Von den Metallderivaten der Aetherbernsteinsäure habe ich die folgenden dargestellt und näher untersucht.

Aetherbernsteinsaures Natron.

Dieses Salz kann entweder durch Vermischen einer Lösung von ätherbernsteinsaurem Baryt mit etwas überschüssigem schwefelsauren Natron, Eindampfen der Lösung, Extrahiren des Rückstandes mit absolutem Alkohol und Fällen dieser Lösung mit Aether, oder auch unmittelbar aus dem Producte der Einwirkung des Bernsteinsäureanhydrids auf absoluten Alkohol erhalten werden. Ich habe es nach letzterer Methode in grösserer Menge dargestellt. Man kocht die Alkohollösung des Anhydrids, die ausser Bernsteinsäurehydrat Aetherbernsteinsäure und Bernsteinsäureäther enthielt, mit frisch geglühtem kohlensauren Natron, bis ein mit Wasser gemischter Tropfen der filtrirten Flüssigkeit nicht mehr sauer reagirt. Man lässt nun erkalten,

vermischt mit einem gleichen Volum Aether und filtrirt die Mischung, nachdem sie mehrere Stunden gestanden hat. Der ungelöste Rückstand enthält noch bernsteinsaures Natron. Dann setzt man zu dem Filtrat so viel Aether, dass sich eine beginnende Trübung zeigt. Lässt man die Mischung nun ruhig stehen, so setzen sich sehr zarte nadelförmige Krystalle ab, die aber oft eine bedeutende Länge erreichen. Diese Krystalle sind das reine ätherbernsteinsaure Natron. Nach einigen Angaben über die Löslichkeit des bernsteinsaurem Natrons in einigen Lehrbüchern z. B. in Gerhardt's Lehrbuch der org. Chem. (Bd. II, S. 522.) sollte man meinen, das ätherbernsteinsaure Salz könne nach dieser Darstellungsmethode nicht frei von bernsteinsaurem Natron gewonnen werden, da danach auch dieses in Alkohol leicht löslich sein soll. Dies ist aber ein Irrthum, wahrscheinlich dadurch entstanden, dass Doepping* in seiner „Untersuchung einiger bernsteinsaurer Salze" davon sagt, es sei in wässrigem Weingeist leicht löslich. Es kann vielmehr durch Alkohol aus seiner concentrirten wässrigen Lösung gefällt werden, wie ich** schon bei einer früheren Gelegenheit angegeben habe, und ist im absoluten Alkohol unlöslich.

Das ätherbernsteinsaure Natron bildet äussert feine nadelförmige Krystalle, die in Wasser und Alkohol leicht löslich sind, sich aber im Aether nicht lösen. Lässt man die wässrige Lösung an der Luft stehen, so verdunstet das Wasser allmälig und wenn die Luft nicht zu feucht ist, so scheidet sich das Salz in kleinen Krystallen aus. In sehr feuchter Luft zerfliesst es aber. Erhitzt man es gelinde, so entwickelt sich der Geruch nach Bernsteinsäure. Beim stärkeren Erhitzen entzünden sich die entwickelten Dämpfe und brennen mit leuchtender Flamme. Erhitzt man das Salz sehr gelinde in einem Destillationsapparate, so sammeln sich die Dämpfe in Form farbloser öliger Tropfen, die vollkommen den Geruch und die Eigenschaften des Bernsteinsäureäthers besitzen. Das Salz zerlegt sich also

*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 47, S. 261.
**) Jenaische Annalen Bd. 1. S. 187.

durch Hitze in neutrales bernsteinsaures Natron und Bernsteinsäureäther.

Alkoholische Lösungen des ätherbernsteinsauren Natrons werden durch eben solche Lösungen von essigsaurem Kupfer-, -Blei-, -Zinkoxyd, und -Talkerde nicht gefällt. Dagegen wird die concentrirte wässrige Lösung durch eine concentrirte Lösung von salpetersaurem Silberoxyd weiss gefällt. Der Niederschlag ist amorph.

Die Analysen dieses Salzes lieferten folgende Resultate:

	I.	II.	III.	IV.	V.	berechn.	
Kohlenstoff	—	—	—	42,72	42,53	42,81	12 C.
Wasserstoff	—	—	—	5,38	5,49	5,35	9 H.
Sauerstoff	—	—	—	33,40	33,48	33,29	7 O
Natron	18,57	18,47	18,55	18,50	18,50	18,55	1 Na O.
				100	100	100	

Die Formel des ätherbernsteinsauren Natrons ist also

$$\left.\begin{matrix} C^8H^4O^4 \\ C^4H^5, Na \end{matrix}\right\} O^4.$$

Aetherbernsteinsaures Kali.

Dieses Salz wurde auf dieselbe Weise wie das Natronsalz dargestellt. Nur musste zur Abscheidung des bernsteinsauren Kalis eine grössere Menge Aether (das dreifache Volum der Alkohollösung) hinzugesetzt werden. Als dann mehr Aether bis zur starken Trübung hinzugefügt wurde, setzte sich das Salz nicht in Krystallen, sondern in Form eines Syrups ab. Dieser wurde mit Aether gewaschen, und unter der Glocke der Luftpumpe neben Schwefelsäure zur Trockne gebracht. Dadurch wurde er fest, krystallisirte aber nicht, sondern bildete eine traubige, weisse Masse, die an der Luft äusserst schnell zerfloss. In der Wärme verhält sich das Salz, wie das Natronsalz. In Alkohol und Wasser ist es noch leichter löslich, als dieses. Aether löst es dagegen nicht auf.

Die Analysen dieses Salzes führten zu folgender Zusammensetzung:

	I.	II.	III.	IV.	V.	berechnet
Kohlenstoff	—	—	—	—	39,03	39,10
Wasserstoff	—	—	—	—	4,85	4,89
Sauerstoff	—	—	—	—	30,18	30,41
Kali	25,76	25,73	25,93	25,78	25,94	25,60
					100	100

Dem Kalisalz gebührt die Formel $\left.\begin{matrix}C^8H^4O^4\\C^9H^5,K\end{matrix}\right\}O^4$.

Aetherbernsteinsaure Magnesia.

Dieses Salz erhält man aus dem ätherbernsteinsauren Baryt, wenn man ihn im kalten Wasser löst, und die Lösung mit einer kalten Lösung von etwas überschüssiger schwefelsaurer Magnesia vermischt. Man trennt den schwefelsauren Baryt durch Filtration und dampft die filtrirte Flüssigkeit unter der Luftpumpe neben Schwefelsäure ein. Der Rückstand wird in absolutem Alkohol gelöst, die Lösung mit dem gleichen Volum Aether gemischt, filtrirt und von Neuem über Schwefelsäure verdunstet. Ich hatte versucht, die Alkohollösung durch Aether zu fällen, bedurfte aber einer so grossen Menge dieses Körpers, um nur eine Trübung zu erzielen, dass ich es vorzog das Magnesiasalz durch Verdunstung zu gewinnen.

Dieses Salz bleibt dabei als ein dicker Syrup zurück, der endlich in eine farblose gummiartige, feste durchsichtige Masse übergeht. An der Luft zieht es schnell Feuchtigkeit an. In Wasser und Alkohol ist es sehr leicht löslich.

Bei der Analyse bot es besondere Schwierigkeiten dar. Es war äusserst schwer, es trocken zu erhalten, und bei etwas zu starker Erhitzung im Luftbade wurde es zersetzt.

Bei einem Versuch, wobei das Trocknen bei nur 90—96° C. geschah, war endlich das Gewicht zwar wirklich constant geworden, allein das Salz hinterliess etwas zu viel Magnesia. Ich erhielt nämlich aus 0,3166 Grm. desselben 0,042 Grm. Magnesia, was 13,26 Proc. entspricht. Die Theorie verlangt 12,74.

Wegen dieser Schwierigkeit, das Salz ohne es zu zersetzen in vollkommen trockenen Zustand überzuführen, habe ich die weitere Analyse desselben unterlassen. Doch ist wohl nicht zu zweifeln, dass es durch die Formel $\left.\begin{matrix}C^8H^4O^4\\C^4H^5,Mg\end{matrix}\right\}O^4$ ausgedrückt werden kann.

Aetherbernsteinsaure Baryterde.

Die Darstellungsmethode dieses Salzes ist schon weiter oben angegeben worden. Man kann aber auch aus

Bernsteinsäureäther ätherbernsteinsauren Baryt darstellen. Wenn man jedoch diesen Aether mit Wasser und überschüssigem Barythydrat mehrere Tage stehen lässt, so erhält man fast nur bernsteinsauren Baryt. Wird er aber mit der äquivalenten Menge Barythydrat und Wasser gemischt und die Mischung im Wasserbade verdunstet, so bleibt ein Rückstand der sich zumeist in absolutem Alkohol löst. Etwas bernsteinsaurer Baryt bleibt ungelöst. Die Alkohollösung trübt sich auf Zusatz von Aether und setzt Krystallchen des ätherbernsteinsauren Baryts ab.

Der ätherbernsteinsaure Baryt bildet kleine mikroskopische Krystallchen, die meist als rhombische Tafeln erscheinen. Zuweilen sieht man jedoch entschieden, dass sie prismatische Form besitzen. Wahrscheinlich sind sie schiefe, rhombische Prismen. Doch sind sie zu klein, um sie mit Sicherheit als solche erkennen zu können. In Wasser sind sie leicht löslich. Verdunstet man diese Lösung im Wasserbade, so bleibt der ätherbernsteinsaure Baryt ganz oder fast ganz unzersetzt. Denn der Rückstand ist in wenig Wasser vollkommen leicht löslich. Auch in Alkohol löst sich dieses Salz, obgleich doch weit schwerer, als im Wasser. Heisser Alkohol löst kaum etwas mehr davon auf, als kalter, weshalb es nicht gelingt, wesentliche Mengen des Salzes durch Erkalten einer gesättigten kochenden Lösung desselben in absolutem kochenden Alkohol krystallisirt zu erhalten.

Die Analysen des Salzes haben zu folgenden Zahlen geführt:

	I.	II.	III.	IV.	V.	berechnet	
Kohlenstoff	—	—	33,47	33,48	33,58	33,72	12 C.
Wasserstoff	—	—	4,16	4,17	4,20	4,22	9 H.
Sauerstoff	—	—	26,44	26,47	26,27	26,23	7 O.
Baryt	35,86	35,95	35,93	35,88	35,95	35,83	1 Ba O.
			100	100	100	100	

Dem Aetherbernsteinsauren Baryt gebührt demnach die Formel: $\left.\begin{matrix} C^8H^4O^4 \\ C^4H^5, Ba. \end{matrix}\right\} O^4$.

Aetherbernsteinsaure Kalkerde.

Dieses Salz wurde genau in der Weise dargestellt, wie das vorige. Allein es konnte nicht in Krystallen er

halten werden. Vielmehr schied es sich in Form eines Syrups aus, als die alkoholische Lösung desselben durch Aether gefällt wurde. Dieser Niederschlag wurde mit Aether gewaschen, und dann unter der Luftpumpe vollkommen getrocknet. Dabei wurde der Syrup immer schwerflüssiger, endlich vollkommen fest, ohne dass die Substanz ihre Durchsichtigkeit verloren hätte. Sie erschien nun durchaus wie arabisches Gummi, zog an der Luft schnell Feuchtigkeit an, zerfloss aber nur langsam zu einem nur äusserst zähflüssigen Syrup. In Wasser und Alkohol ist das Kalksalz leicht löslich.

Die Analyse dieses Salzes ergab folgende Resultate.

	I	II	berechnet	
Kohlenstoff	—	43,46	43,60	12 C
Wasserstoff	—	5,27	5,45	9 H
Sauerstoff	—	33,87	33,91	7 O
Kalkerde	17,34	17,40	17,04	1 Ca O
		100	100	

Die Formel für dieses Salz ist also $\left.\begin{matrix} C^8H^4O^4 \\ C^4H^5, Ca \end{matrix}\right\} O^4$

Aetherbernsteinsaures Manganoxydul.

Zur Darstellung dieses Salzes bediente ich mich des Barytsalzes, das durch einen geringen Ueberschuss von schwefelsaurem Manganoxydul zersetzt wurde. Die filtrirte Flüssigkeit, die nur sehr geringe Spuren von schwefelsaurem Manganoxydul enthielt, war sehr blass röthlich gefärbt. Sie hinterliess beim Verdunsten im leeren Raum über Schwefelsäure einen dicken, blass röthlichen Syrup, der zuletzt gummiartig wurde und äusserst schnell Feuchtigkeit aus der Luft anzog. Die Farbe desselben war die der Manganoxydulsalze. Um das schwefelsaure Salz zu entfernen, löste ich diese gummiähnliche Substanz in absolutem Alkohol, setzte ein gleiches Volum Aether hinzu, und liess die Mischung einige Stunden ruhig stehen. In dieser Zeit war die Lösung tief roth, ja rothbraun geworden. Ein brauner Bodensatz von Manganoxydhydrat bildete sich. Durch einen ferneren Zusatz von Aether gelang es nicht das Salz zu fällen. Die Flüssigkeit wurde aber trotz der Verdünnung noch dunkler etwa wie ganz concentrirte Kobaltlösung und enthielt, nachdem sie filtrirt worden war, noch Schwefel-

säure. Beim Verdunsten des Aethers und zuletzt des Alkohols im Wasserbade färbte sich die Lösung vollkommen dunkelbraun. Offenbar war die Bildung von Manganoxyd die Ursache der Farbenveränderung dieses Salzes, sowie die Ursache davon, dass sich die Schwefelsäure durch absoluten Alkohol und Aether nicht ganz aus der Flüssigkeit entfernen liess. Obgleich es nun sonach nicht gelungen ist, das Manganoxydulsalz der Aetherbernsteinsäure im reinen Zustande zu gewinnen, so folgt doch aus diesen Versuchen, dass es nicht krystallisirbar ist, sondern zu einer röthlichen, gummiartigen Masse eintrocknet, die an der Luft zerfliesst, und im Wasser, Alkohol und selbst ätherreichem Alkohol leicht löslich ist.

Aetherbernsteinsaures Zinkoxyd.

Dieses Salz wird erhalten, wenn man ätherbernsteinsauren Baryt und schwefelsaures Zinkoxyd in möglichst geringem Ueberschuss in wässriger Flüssigkeit auf einander wirken lässt. Beim Verdunsten der filtrirten Flüssigkeit schiesst das Salz in Krystallen an, die zarte Blätter, aber zuweilen von ziemlicher Grösse bilden. Um den Ueberschuss des schwefelsauren Salzes zu entfernen, löst man die trockne Masse in absolutem Alkohol, worin sie leicht auflöslich ist, und fügt ein gleiches Volum Aether hinzu. Die nach einigen Stunden abfiltrirte Flüssigkeit ist nun frei von Schwefelsäure. Der Aether und Alkohol wurde durch Abdunsten entfernt, und der Rückstand in Wasser gelöst und die nochmals filtrirte Flüssigkeit unter der Luftpumpe verdunstet. Dabei bildeten sich wieder die oben erwähnten Krystalle des ätherbernsteinsauren Zinkoxydes, deren Form ich nicht näher ermitteln konnte.

Es ist ein farbloses, leicht in Wasser und Alkohol und auch in ätherreichem Alkohol lösliches Salz, das sich etwas leichter in der Wärme zersetzt, als die früher analysirten. Bei der Temperatur von 100—105°C. nahm es fortdauernd, wenn auch nur langsam an Gewicht ab, so dass, als endlich nach noch nicht erreichter Constanz des Gewichts das Salz geglüht wurde, 24,1 Proc. Zinkoxyd zurückblieben. Deshalb trocknete ich es bei einer Temperatur von höchstens 95°C.

Bei den Analysen erhielt ich folgende Zahlen:

	I	II	berechnet	
Kohlenstoff	—	40,52	40,56	12 C
Wasserstoff	—	5,16	5,07	9 H
Sauerstoff	—	31,35	31,55	7 O
Zinkoxyd	23,01	22,97	22,82	1 Zn O
		100	100	

Die Formel für diese Verbindung ist $\left.\begin{matrix} C^8H^4O^4 \\ C^4H^5, Zn \end{matrix}\right\} O^4$

Aetherbernsteinsaures Kupferoxyd.

Dieses Salz wurde genau wie das vorige aus ätherbernsteinsaurem Baryt und schwefelsaurem Kupferoxyd erzeugt. Die Mischung beider Salze konnte in wässriger Lösung im Wasserbade zur Trockne gebracht werden, ohne sich zu zersetzen. Der Rückstand wurde mit absolutem Alkohol extrahirt. Nach Zusatz von etwas Aether wurde filtrirt und die Flüssigkeit unter der Luftpumpe zur Trockne verdunstet.

Dieses Salz krystallisirt beim Verdunsten der wässrigen Lösung unter der Luftpumpe in blaugrünen, undurchsichtigen, oder doch nur durchscheinenden, fast tafelförmigen prismatischen Krystallen, die in Wasser und Alkohol leicht löslich sind, und selbst auch in Aether enthaltenden Alkohol sich lösen. Das reine lufttrockne Salz giebt bei 100°—110° nur Spuren von Feuchtigkeit ab.

Die Analysen desselben lieferten folgende Resultate:

	I	II	III	berechnet	
Kohlenstoff	—	—	40,36	40,76	12 C
Wasserstoff	—	—	5,09	5,09	9 H
Sauerstoff	—	—	31,83	31,70	7 O
Kupferoxyd	22,27	22,39	22,72	22,45	1 CuO
			100	100	

Die Formel dieses Salzes ist $\left.\begin{matrix} C^8H^4O^4 \\ C^4H^5, Cu \end{matrix}\right\} O^4$

Aetherbernsteinsaures Silberoxyd.

Dieses Salz wird leicht durch Fällung der concentrirten Lösung eines leicht löslichen ätherbernsteinsauren Salzes, des Natron- oder Barytsalzes, durch eine concentrirte Lösung von salpetersaurem Silberoxyd und Waschen des Niederschlages mit Wasser in vollkommen reinem Zustande

erhalten. Die Verbindung ist jedoch durchaus nicht unlöslich, sondern nur schwer löslich. Durch zu anhaltendes Waschen würde es daher gänzlich sich auflösen. Deshalb darf diese Operation nur so lange fortgesetzt werden, bis das Waschwasser keine Spur Salpetersäure oder im Falle man das Barytsalz angewendet hatte, bis es keine Spur Baryt mehr enthält. Dann presst man den Niederschlag aus, und lässt ihn an der Luft trocken werden.

Das ätherbernsteinsaure Silberoxyd bildet einen weissen, pulverigen, amorphen Niederschlag, der in kaltem Wasser schwer löslich ist, in Alkohol sich noch weniger leicht löst, aber von diesen Flüssigkeiten in der Kochhitze in etwas grösserer Menge aufgenommen wird, als in der Kälte. Scheidet es sich aus diesen Lösungen durch Erkalten aus, so nimmt es nicht krystallinische Form an. Das aus der Alkohollösung sich ausscheidende bräunt sich im Lichte. Im trocknen Zustande dunkelt es im Lichte nicht merklich. Das lufttrockne Salz verliert bei 100° C kaum Spuren von Feuchtigkeit und enthält kein chemisch gebundenes Wasser.

Bei der Analyse gab das in der Kälte gefällte Salz folgende Zahlen:

	I	II	berechnet	
Kohlenstoff	—	28,30	28,46	12 C
Wasserstoff	—	3,64	3,56	9 H
Sauerstoff	—	25,14	25,29	8 O
Silber	42,80	42,92	42,69	1 Ag
		100	100	

Die Formel dieses Salzes ist hiernach $\left.\begin{matrix} C^8H^4O^4 \\ C^4H^5, Ag \end{matrix}\right\} O^4$

Es dürfte Wunder nehmen, dass die Aetherbernsteinsäure, die sich doch so leicht bildet, nicht früher beobachtet worden ist. Der Grund davon ist aber der, dass nur das Anhydrid der Bernsteinsäure, bei der Verdunstung seiner Alkohollösung zur Bildung derselben Anlass giebt. Löst man Bernsteinsäurehydrat in absolutem Alkohol, und verdunstet man die Lösung im Wasserbade, so bleibt im Rückstande das reine Bernsteinsäurehydrat in fester Form. Es entsteht dabei weder der flüssige Bernsteinsäureäther, noch die syrupartige Aetherbernsteinsäure. Das Anhydrid der Bernsteinsäure ist aber eigentlich noch nicht einer einge-

henderen Untersuchung unterworfen worden. Unter Andern hat man denn auch den Versuch bisher nicht angestellt, durch welchen man zur Entdeckung der Aetherbernsteinsäure gelangt wäre.

Ueber die Aldehydsäure

von

W. Heintz und **J. Wislicenus.**

Im Auszuge aus Poggendorff's Annalen Bd. 108, S. 101 mitgetheilt von den Verfassern.

Nach Liebig*) geht der Aldehyd durch Oxydation mittelst Silberoxyd nicht ohne Weiteres in Essigsäure über, sondern wird vorläufig unter Aufnahme von einem Aequivalent Sauerstoff zu Aldehydsäure, welche sich sofort mit einem Theil des Silberoxyds zu einem in Wasser löslichen Salze verbinden soll. Hinzugesetztes Barytwasser fällt nach ihm aus diesem alles Silberoxyd, welches durch Erwärmen mit der Barytsalzlösung abermals vollständig reducirt wird. Die Flüssigkeit enthält darauf essigsauren Baryt.

Liebig gibt die Umsetzung des Aldehyds in Aldehydsäure einfach als Thatsache an, ohne bestimmtere analytische Beweise beizubringen. Die wahrscheinliche Zusammensetzung der Aldehydsäure ist nach ihm $C_4H_4O_3$, ohne dass er entscheidet, ob jener empirische Ausdruck der wasserfreien oder der wasserhaltigen Säure zukommt. Für die Aldehydsäure wären danach zwei rationelle Formeln möglich, entweder

$$\left.\begin{matrix} C_4H_3O \\ H \end{matrix}\right\} O_2 \quad \text{oder} \quad \left.\begin{matrix} C_4H_4O_2 \\ H \end{matrix}\right\} O_2.$$

Beide indessen widerstreiten entschieden dem Gesetz der paaren Aequivalentanzahlen. In dem ersten Ausdruck ist die Anzahl der Sauerstoffäquivalente, in dem zweiten die der Wasserstoffäquivalente eine ungrade. Die Existenz der acetyligen oder Aldehydsäure ist daher stark in Frage

*) „Ueber die Produkte der Oxydation des Alkohols." Annal. der Pharm. XIV, 133.

gestellt worden. Es bleibt die Alternative, entweder die Existenz der Liebigschen Aldehydsäure anzunehmen und in Folge davon Typentheorie und Gesetz der paaren Aequivalentanzahlen zu verwerfen, oder an den letzteren beiden festzuhalten und von der Aldehydsäure abzusehen.

Hierdurch und durch die nicht ganz vollständige Durchführung des unseren Gegenstand betreffenden Theiles von Liebigs oben citirter sonst so bedeutender Arbeit sind wir zu einer neuen sorgfältigen Wiederholung der Liebigschen Versuche bewogen worden. Hierbei haben wir die von ihm gemachtem Beobachtungen vollkommen bestätigt gefunden. Jene zweite Reduction des durch Barytwasser gefällten Silberoxyds konnte aber bei unserem Versuch entweder der Säure des Barytsalzes oder dem noch in grosser Menge in der Flüssigkeit vorhandenen, an seinem Geruch erkennbaren Aldehyd zugeschrieben werden. Der angestellte Versuch kann hierfür durchaus nicht entscheidend sein. Wir wiederholten ihn daher mit allen durch den Gegenstand gebotenen Vorsichtsmassregeln, behufs Darstellung zur Analyse genügender Mengen der gebildeten Producte.

Wenn Aldehyd unter Aufnahme von einem Aequivalent Sauerstoff bei der Behandlung mit Silberoxyd das aldehydsaure Salz desselben geben soll, so sind auf ein Aequ. Aldehyd zwei Aequivalente Silberoxyd erforderlich. Das eine wird zu Metall reducirt, das andere vereinigt sich mit der neuen Säure. Ist dagegen mehr Silberoxyd vorhanden, so wird der Ueberschuss oxydirend auf die Aldehydsäure wirken und sogleich Essigsäure entstehen lassen. Denn nach dem oben erwähnten Versuche von Liebig würden die aldehydsauren Salze durch reines Silberoxyd in Essigsäure übergeführt. Ein solcher Vorgang musste hier durchaus vermieden, und deshalb der Aldehyd gegen das Silberoxyd in grossem Ueberschusse angewendet werden.

In eine Lösung von reinem Aldehyd in Wasser, wurde etwa $^1/_2$ Aequivalent Silberoxyd gebracht, wobei Erwärmung statt fand. Beim Erhitzen belegten sich die Glaswände mit einer spiegelnden Metallschicht. Eine Gasentwickelung fand dabei nicht statt. Zweimal wurde der mit einem Kondensationsrohre versehene Kolben im Wasserbade bis zu an-

fangendem Steigen der Flüssigkeit erhitzt, welches stets sehr bald eintrat, und hierauf die Flüssigkeit unter möglichstem Luftabschluss schnell filtrirt. Sie war klar und farblos und roch stark nach Aldehyd. Beim Erkalten setzten sie farblose, am Licht sich schwärzende Krystallnadeln ab, denen des essigsauren Silberoxydes durchaus ähnlich. Nur die darüber stehende Lösung wurde zu den weiteren Versuchen verwendet.

Bei Behandlung des grauschwarzen Rückstandes mit heissem Wasser wurde wiederholt Silbersalz gelöst, welches sich beim Erkalten zum Theil absetzte, und zwar in den gleichen Krystallen. Wir sammelten einen Theil davon auf dem Filter, pressten ihn zwischen Papier und trockneten ihn im Platintiegel unter dem Recipienten der Luftpumpe. Als das Gewicht nicht mehr abnahm, brachten wir den Tiegel mit der ungefärbten Masse in ein Luftbad von 100°. Es trat bald eine geringe Schwärzung ein, so dass die Krystalle, ohne ihre Form zu ändern, hellgrau wurden. Das Gewicht blieb indessen dasselbe. Durch Verbrennen wurde darauf der Gehalt an metallischem Silber bestimmt. Das Metall blieb mit Beibehaltung der Krystallform und völlig silberweiss im Tiegel zurück. Wir erhielten 64,57 Proc. Silber.

Essigsaures Silberoxyd verlangt 64,67 pCt., das aldehydsaure Silberoxyd würde nach der Formel $\left.\begin{matrix} C_4H_4O_2 \\ Ag \end{matrix}\right\} O_2$ dagegen 64,29 pCt., als $\left.\begin{matrix} C_4H_3O \\ Ag \end{matrix}\right\} O_2$ aber 67,99 pCt. Silber enthalten. Das Salz war also essigsaures Silberoxyd.

Ein Theil der von den Krystallen getrennten ersten Flüssigkeit wurde unmittelbar nach der Filtration unter den Recipienten der Luftpumpe gebracht, wobei zuerst der Aldehyd, dann das Wasser verdunstete. Das Silbersalz schoss in den für das essigsaure Silberoxyd characteristischen flachen Nadeln an, welche etwas grau gefärbt waren. Eine wesentliche Zersetzung indessen schien nicht eingetreten zu sein, denn wir fanden darin 64,60 Proc. Silber.

Der zweite und Haupttheil der ersten Flüssigkeit wurde hierauf mit chemisch reiner Chlorbariumlösung so zersetzt, dass die von Chlorsilber abfiltrirte Flüssigkeit weder Silber

noch Chlor enthielt und das gebildete Barytsalz dann vom niedergefallenen Chlorsilber abfiltrirt. Unter der Luftpumpe zeigte die Flüssigkeit das schon bei der Silbersalzlösung beobachtete heftige Sieden, welches bei jedem neuen Kolbenzuge sich wiederholte. Das ganze Zimmer war dabei von einem starken Aldehydgeruche erfüllt. Zuletzt blieb eine schwach gelbliche, strahlig krystallinische Salzmasse zurück, welche etwas weniger als 2 grm. wog. Sie wurde in wenig Wasser gelöst und filtrirt, wobei der gelblich färbende Körper (Aldehydharz?) auf dem Filter zurückblieb. Das Filtrat wurde wieder im Vacuo eingedampft und getrocknet, darauf gepulvert und im Platintiegel von Neuem unter die Luftpumpe gebracht, bis kein merklicher Gewichtsverlust mehr stattfand. Eine Lösung des Salzes, mit Silbersolution und einigen Tropfen Ammoniakflüssigkeit erwärmt, zeigte nie die spiegelnde Silberreduction, welche nach Liebig dem aldehydsauren Baryt eigen sein soll. Da der essigsaure Baryt unter der Luftpumpe von den letzten Spuren Wasser nicht befreit werden kann, so brachten wir das Salz, als die Gewichtsabnahme kaum noch merklich war, in ein Luftbad von 100—110° Temperatur. Es zeigte sich auch ein sehr geringer Wasserverlust. Eine Gewichtsvermehrung fand nicht statt. Bei einer Oxydation der Säure hätte sie wahrnehmbar sein müssen, wenn diese nach der Formel $\left.\begin{matrix} C_4H_3O \\ H \end{matrix}\right\} O_2$ zusammengesetzt gewesen wäre. Die vollkommen trockene Substanz wurde nun zu zwei Elementaranalysen und einer Barytbestimmung benutzt, welche zu folgenden Zahlen führten:

1. Silbersalz.

	Gefunden			
	I	II	III	Mittel
C =	18,60	18,81	—	18,71
H =	2,37	2,63	—	2,50
O =	—	—	—	18,95
BaO =	59,67	59,71	60.22	59,86
				100,02

	Berechnet nach der Formel:		
	$C_4H_3O_2 \atop Ba \}O_2$	$C_4H_4O_2 \atop Ba \}O_2$	$C_4H_3O \atop Ba \}O_2$
C =	18,82	18,67	20,08
H =	2,35	3,11	2,51
O =	18,83	18,68	13,39
BaO =	60,00	59,54	64,02
	100,00	100,00	100,00

Die für den Kohlenstoff und die Baryterde gefundenen Werthe entsprechen der letztern Formel durchaus nicht, liegen vielmehr im Ganzen der für den essigsauren Baryt am nächsten, aber der zweiten Formel fast eben so nahe. Sie fallen sämmtlich noch innerhalb der Fehlergränzen für die nach der Formel $C_4H_4O_2 \atop Ba \}O_2$ berechneten Zahlen, so dass sie einen endgültigen Entscheid nicht bieten. Nur die für den Wasserstoffgehalt ermittelten Werthe sind für diese letztere Formel bedeutend zu klein. Sie stimmen nur zu der des essigsauren Baryts.

Diese eine Thatsache nicht für beweis kräftig genug für die Identität unseres Salzes mit dem essigsauren Baryt haltend unternahmen wir noch einen quantitativen Versuch, welcher die Frage nicht in Zweifel lassen konnte.

Wenn Aldehyd mit Silberoxyd behandelt in Aldehydsäure übergehen soll, so muss auf ein Aequivalent Silberoxyd, welches sich mit der Säure vereinigt, ein Aequivalent metallisches Silber ausgeschieden werden:

$$C_4H_4O_2 + 2AgO = C_4H_4O_3, AgO + Ag.$$

Entsteht dagegen Essigsäure, so wird nothwendig doppelt soviel Silberoxyd reducirt werden müssen, als in das Salz eintritt:

$$C_4H_4O_2 + 3AgO = C_4H_3, AgO + 2Ag + HO.$$

Um völlig sicher zu gehen, untersuchten wir zunächst das uns zu Gebote stehende Silberoxyd auf seinen Gehalt an Silber. Durch längeres Aufbewahren, wobei es hin und wieder dem zerstreuten Tageslichte ausgesetzt war, konnte es zum Theil reducirt sein. Ein Theil der gut durcheinander gemischten Masse wurde zunächst bis zu völliger Erschöpfung mit verdünnter Schwefelsäure ausgezogen, der geringe

Rückstand ausgewaschen und mit Salpetersäure in der Wärme behandelt. Das metallische Silber löste sich unter Entwicklung rother Dämpfe auf, während etwas Chlorsilber, welches ursprünglich schon vorhanden war, ungelöst blieb. Die abfiltrirte Lösung des salpetersauren Silberoxydes gab, gegen 2,3357 grm. des untersuchten Silberoxydes 0,0110 grm. Chlorsilber = 0,00828 grm. Silber, oder 0,35 pct.

Es wurden darauf 6 grm. dieses Silberoxydes mit dem aus 12 grm. Aldehydammoniak auf die oben beschriebene Weise gewonnenen verdünntem Aldehyd, (nach der Rechnung 8,65 grm. Aldehyd, gegen das angewandte Silberoxyd nahezu vier Aequivalente) ganz wie früher behandelt. Das Silbersalz wurde vollständig gelöst, durch Filtration von dem Rückstande getrennt, dieser gut ausgewaschen, das Waschwasser mit der ursprünglichen Lösung vereinigt und das Silber als Chlorsilber niedergeschlagen. Die Menge desselben betrug 1,9608 grm., es waren also 1,5850 grm. Silberoxyd mit der Säure vereinigt gewesen. Der Rückstand war ein Gemenge von unzersetztem Silberoxyd, reducirtem Silber und etwas Chlorsilber. Das Oxyd wurde durch verdünnte Schwefelsäure vollständig entfernt und darauf durch Salpetersäure das Metall gelöst. Die filtrirte, alles salpetersaure Silberoxyd enthaltende Flüssigkeit gab 4,1689 grm. Chlorsilber = 2,1382 grm. metallisches Silber. Von dieser Zahl sind die 0,85 pct. ursprünglich vorhandenen metallischen Silbers = 0,0210 grm. (von 6 grm. Substanz) abzuziehen, es sind also 3,1172 grm. Silber durch Reduction von 3,3481 grm. Silberoxyd gebildet worden. Die Menge des gelösten Silberoxydes steht also zu der des reducirten in dem Verhältniss von 1 : 2,1. Der geringe Ueberschuss des reducirten Silberoxydes rührt jedenfalls davon her, dass ein Theil des nicht zersetzten von dem Metall so umschlossen worden ist, dass er der verdünnten Schwefelsäure unzugänglich war.

Das Ergebniss des letztbeschriebenen Versuches zusammen mit den weiter oben gegebenen analytischen Resultaten und dem Verhalten des Silber- und Barytsalzes namentlich der Unfähigkeit des letzteren nach Entfernung allen überschüssigen Aldehyds, Silberoxyd nicht mehr zu reduci-

ren, macht es nun vollständig gewiss, dass die Aldehydsäure Liebig's nicht existirt, dass vielmehr durch Oxydation des Aldehyds vermittelst Silberoxyd in jedem Falle sogleich Essigsäure gebildet wird. Die Typentheorie und das Gesetz der paaren Aequivalentanzahlen werden daher nicht mehr durch die Existenz der nicht zu ihnen stimmenden Aldehydsäure in Frage gestellt.

Ueber die Constitution und die Eigenschaften der Sylvinsäure. Taf. II.

Von

M. Siewert.

Die von einigen Bäumen der Familien der Coniferen ausgeschwitzte Flüssigkeit, der sog. Terpenthin, ist, wie bekannt kein homogener Körper, sondern ein Gemenge eines ätherischen Oels des Terpenthinöls und mehrerer fester Stoffe, welche in die Gruppe der Harze gerechnet werden. Unterwirft man um diese beiden Bestandtheile von einander zu trennen, den Terpentin in geeigneten Gefässen, entweder für sich oder mit Wasser, der Destillation, so destillirt das ätherische Oel über, jedoch nicht in reinem Zustande, sondern verunreinigt durch eine Menge mit übergerissenen Harzes oder Zersetzungsproducte beider Bestandtheile, die man nun durch mehrfache Destillation entfernen kann, während der grösste Theil der festen Bestandtheile im Destillationsgefässe in geschmolzenem Zustande znrückbleibt, welcher nach nochmaligem Schmelzen und Erkalten unter dem Namen Colophonium in den Handel kommt. Vereinigt man nach Unverdorben*) die durch die Destillation getrennten Produkte, so erhält man den ursprünglichen Terpenthin wieder.

Mit der Untersuchung beider Körper hing unmittelbar die Frage zusammen: sind beide Körper gleichzeitige Producte der Coniferen, oder ist es nur der eine, und der andere aus ihm durch irgend eine Umwandlung hervorgegangen.

*) Pogg. Ann. XI, 27.

Blanchet und Sell*) waren es zuerst, welche die Hypothese aufstellten, das Colophonium sei ein Oxydationsproduct des Terpenthinöls und berechneten aus ihren Analysen des aus der ätherischen Lösung gereinigten und weiss erhaltenen Colophoniums

	I	II
C	80,04	79,27
H	10,01	10,15
O	9,95	10,58
	100,00	100,00

für dasselbe die Formel $C^{10}H^8O$. Nach der Ansicht dieser Forscher war es also ein einfaches Oxydationsprodukt des Terpenthinöls, dem sie die Zusammensetzung $C^{10}H^8$ gaben.

Durch die Untersuchungen von Blanchet und Sell war aber noch nichts über die Natur, sowie über die Zusammensetzung der Harze festgestellt, wenngleich die Annahme, dass die Harze Oxydationsprodukte der ätherischen Oele seien, im Ganzen von allen spätern Chemikern adoptirt worden ist. Ausführlicheren Untersuchungen von O. Unverdorben**) über die Natur der Harze verdanken wir hauptsächlich die Kenntniss, dass die in der Natur vorkommenden Harze in zwei grosse Gruppen zu theilen sind, in saure und in nicht saure Harze. Unverdorben erkannte, dass das Colophonium in Folge seines Verhaltens zu den Basen nicht nur zu den sauren Harzen gerechnet werden müsse, sondern auch, dass es keine homogene Substanz sei. Er hat jedoch in keiner seiner Arbeiten eine Formel für die Zusammensetzung der Terpenthinharze aufgestellt, sondern nur die Bestandtheile, die er gefunden zu haben glaubte und einige Eigenschaften derselben angeführt. Nach seinen Beobachtungen sollten sich die Säuren des Colophoniums nur immer mit einer bestimmten Menge Basis zu genau characterisirten Salzen vereinigen, und zwar so, dass 100 Th. Colophonium sich jederzeit mit einer Menge Basis verbänden, welche 1,45 prc. Sauerstoff enthielte. In seinen ersten Arbeiten spricht er jedoch nur von einer einzigen Colophonsäure und sagt, dass die aus ihren Salzen abgeschiedene Säure,

*) Lieb. Annal. II. 262.

**) Pogg. Ann. VII, 311 und VIII, 405.

nicht freie Säure, sondern ein Säurehydrat sei, das auf 100 Th. wasserfreier Säure 13,1 Th. Wasser = 8 Aeq. enthalte. In seiner letzten Arbeit*) benennt und charakterisirt er die einzelnen Bestandtheile näher, indem er sagt, das Colophonium bestehe in veränderlichen Mengen aus Pininsäure, welche den grössten Theil ausmache, ein wenig ätherischem Oele, Colophonbrandsäure, einem in Steinöl löslichen Harze, Sylvinsäure und einem bittern Extractivstoffe. Als Hauptbestandtheil erkannte er also 2 Säuren mit verschiedenen Eigenschaften, er benannte sie darum mit zwei verschiedenen Namen, Pinin- und Sylvinsäure (von Berzelius**) α und β Harz genannt) und gab auch schon eine Methode zur Trennung derselben an, nämlich die, dass er das feingepulverte Colophonium mit Alkohol von 65 proc. einige Zeit in Berührung liess, wodurch hauptsächlich die Pininsäure und ein kleiner Theil der Sylvinsäure aufgelöst werden sollte. Nach U. macht die Sylvinsäure im Ganzen höchstens 15 prc. des Colophoniums aus und ist für sich eigentlich nicht in 65procentigem Alkohol löslich, wohl aber in pininsäurehaltigem. Die Pininsäure schied er aus dem im 65procentigen Alkohol gelösten Theil durch Abdestilliren des Alkohols ab. Nach seinen Angaben sollte die Sylvinsäure leicht in 3 Theilen siedendem und 15 Th. kaltem Alkohol von 61 proc. Richter und in 3 Th. kaltem und gleichen Th. siedendem absolutem Alkohol löslich sein, und daraus beim Erkalten in farblosen vierseitig rhombischen Krystallblättchen, die durch Schmelzen nicht krystallisiren, anschiessen. Bei 135° R. sollte sie kein Wasser verlieren, wenn sie für sich allein erhitzt wird, wohl aber wenn sie bei dieser Temperatur mit Bleioxyd geschmolzen wird. Um die schwer zur Krystallisation zu bringende Säure leichter in krystallinischem Zustande zu erhalten, schlug er vor, sie aus absolutem, mit etwas Schwefelsäure angesäuertem Alkohol umzukrystallisiren.

Trommsdorf***) fand es dagegen vortheilhafter die kochende alkoholische Lösung der Sylvinsäure so lange mit

*) Pogg. Ann. XI, 27.
**) Berz. Lehrb. der Chem. VII, 9.
***) Lieb. Annal. XIII, 169.

kochendem Wasser zu versetzen, bis eine bleibende Trübung eintritt, worauf sich beim Erkalten die Säure krystallinisch absetzen soll. Laurent*) gab in seinen Arbeiten über die Pinusarten an, dass die Sylvinsäure nicht in vierseitigen, sondern in dreiseitigen Tafeln krystallisire, deren Seitenlänge 2—3 Linien betrage, deren Winkel aber unbestimmt und unregelmässig seien, und kam daher zu der Vermuthung, dass die von ihm durch Sublimation der Pimarsäure im luftleeren Raume erhaltene Säure (die vermeintliche Pyromarinsäure) welche er in gleichschenkligen dreiseitigen Tafeln erhielt, sowohl von der Sylvinsäure, als auch von der Pimarsäure verschieden sei; denn diese letztere sollte sich in knollig krystallinischen Massen abscheiden, und im Falle man sie unter dem Mikroskop aus einer verdünnten Lösung krystallisiren lasse, in bald vierseitigen, bald achtseitigen Tafeln anschiessen; häufig beobachtete Laurent auch sechsseitige Formen. H. Rose**) suchte dann zuerst die Constitution der Harzsäure festzustellen, und da er aus seinen Analysen gefunden zu haben glaubte, dass sich in den Salzen der Sauerstoff der Basis zu denen der Säure wie 1:4 verhalte, dass also wenn man die Säuren als einfache Oxydationsprodukte der Oele ansehen wolle, und die chemische Constitution der ätherischen Oele durch die Formel $C^{10}H^8$ ausdrücke, die der Säuren nicht mit $C^{10}H^8O$, sondern $C^{40}H^{32}O^4$ bezeichnet werden müsse.

Da man sich von der Reinheit eines krystallisirten Körpers leichter überzeugen kann, als von der eines amorphen, so sind meist nur Analysen der Sylvinsäure und deren Salze gemacht, die Pininsäure aber nur selten untersucht. Liebig***) hat nun zuerst abweichend von Rose die Zusammensetzung der Sylvinsäure $C^{40}H^{30}O^4$ angenommen. Auch nach seinen Untersuchungen sollte aber das Verhältniss des Sauerstoffs der Basis zu dem der Säure 1:4 sein. Ebenso glaubte auch Laurent die Zusammensetzung der Pimarsäure annehmen zu müssen.

---

*) Ann. de Chim. et de Phys. LXV, 324, ibid. LXVIII, 395, ibid. XXII, 459. — Journ. f. prakt. Chem. XLV, 61.

**) Pogg. Annal. XXXIII, 33.

***) Annal. der Pharm. und Chem. XIII, 174.

Bei der Vergleichung der in der chemischen Literatur über die chemischen wie physikalischen Eigenschaften der Sylvinsäure und Pimarsäure niedergelegten Beobachtungen fand ich so wenig Unterscheidendes, dass ich auf den Gedanken kam, beide Säuren möchten nicht nur isomer, sondern identisch sein. Beide sollten nämlich nach Laurent denselben Schmelzpunkt bei 125° C. haben, bei gleicher Temperatur erstarren, gleiche Löslichkeit und gleiches elektrisches Verhalten zeigen, mit Kali, Natron und Ammoniak in Wasser und Alkohol lösliche Salze bilden und durch überschüssiges Alkali und Kochsalzlösung gefällt werden. Es schien mir daher eine ganz dankenswerthe Arbeit durch genauere Bestimmung der Krystallformen beider Säuren, entweder deren Identität oder völlige Verschiedenheit nachzuweisen. Da ferner die Zusammensetzung der Pimarsäure bis jetzt allein durch Laurents Analysen ermittelt ist, so glaubte ich auch eine nochmalige Bestimmung des Atomgewichts dieser Säure mit der ersten Untersuchung verbinden zu müssen, besonders da Laurents Resultate in Bezug auf den berechneten Kohlenstoffgehalt der Pimarsäure eine Differenz von mehr als ein Procent im Kohlenstoffgehalt geben, so dass L. aus seinen Analysen viel besser für die Zusammenzetzung der Pimarsäure die Formel $C^{38}H^{28}O^4$ als $C^{40}H^{30}O^4$ hätte annehmen können.

Was die Darstellung der Sylvinsäure anlangt, so habe ich anfangs die von Unverdorben und Trommsdorf vorgeschlagnen Methoden angewandt, fand aber die Ausbeute wenig lohnend, da ich auf diese Weise kaum 4 Prc. reiner Säure erhielt. Durch den Zusatz des heissen Wassers zu der siedenden Lösung des Colophoniums in Alkohol scheidet sich sehr schnell eine dicke schmierige Masse ab, weil das angewandte Lösungsmittel nicht mehr im Stande ist, die ganze Masse des Harzes gelöst zu erhalten. Diese sich sehr schnell abscheidende Masse schliesst den krystallisirbaren Theil der Säure ein und hindert auf diese Weise dessen Krystallisation. Ich habe daher stets das zuerst mit 63 prc. Alkohol in der Kälte ausgezogene Colophoniumpulver, das so lange in einer Reibschale mit dem Pistill zerrieben wurde bis das Ungelöste (zum grössten Theil aus unreiner Sylvinsäure bestehend) als ein homogenes gelb-

liches Magma erschien, in möglichst wenig Alkohol von 91 proc. gelöst und durch Erkalten und freiwilliges Verdunstenlassen zur Krystallisation zu bringen gesucht. Je schneller sich die Krystallkruste von unreiner Sylvinsäure abscheidet, desto mehr erhält man; denn je länger die alkoholische Lösung der Säure, ohne zu krystallisiren, steht, desto schwieriger scheidet sie sich aus. Denn trotzdem dass man in der Masse kleine Krystallflittern aufgeschlämmt sieht, verhindert die dieselben umgebende syrupartige Mutterlauge ihre Ausscheidung vollständig. Selbst dadurch, dass man von der Masse, welche so nicht mehr krystallisirt, den Alkohol im Wasserbade verdampft und den Rückstand bis zum Schmelzen des Colophoniums erhitzt, lässt sich doch keine krystallisirte Säure wieder abscheiden. Da ich auf diese Weise von vielen Krystallisationsversuchen eine grosse Menge Syrup, der nicht krystallisiren wollte, übrig behalten hatte, so suchte ich daraus das Harz durch verdünnte Schwefelsäure schneller abzuscheiden, und fand, dass sich eine sehr bald fester werdende Masse aussonderte, die bei längerem Liegen an der Luft vollständig erhärtete, durchweg krystallinisch erschien und mit dem Pistill wieder zerrieben werden konnte. Ich brachte sie so zerrieben auf ein Filter und wusch die zurückbleibende unreine Sylvinsäure mit verdünntem Alkohol, bis sie weiss erschien und krystallisirte sie dann aus kochendem Alkohol um. Es scheint jedoch nothwendig zu sein, dass man bei dieser Art den noch viel Sylvinsäure haltenden Syrup zu behandeln, nach der Fällung mit verdünnter Schwefelsäure aus der alkoholischen Lösung, die abgeschiedene Masse längere Zeit mit der schwefelsäurehaltigen Flüssigkeit in Berührung und sodann nach deren Entfernung das Ausgeschiedene vollkommen an der Luft erhärten lasse.

Die Sylvinsäure krystallisirt anfangs so, dass eine Menge lanzettförmiger dünner Blättchen, deren Winkel an der Spitze 45° beträgt, zu einem Krystallbüschel vereinigt sind. Versucht man aus diesen Drusen einen oder den andern besser ausgebildeten Krystall heraus zu heben, so zerbricht derselbe theils wegen der ausserordentlichen Sprö-

digkeit, theils wegen der Dünne der Blättchen. Die Bestimmungen dieser Bruchstücke unter dem Mikroskope führen zu keinem Resultate, weil meistens auf der Krystallfläche, welche die meiste Ausdehnung hat, andere Krystalle derselben Form aufsitzen, und durch zufällige Spaltung bald eine 4seitige rhombische Tafel, bald ein gleichseitiges, bald ein ungleichseitiges Dreieck entsteht.

Bei der Sylvinsäure ist es mir zuerst gelungen, nicht bloss vollkommen weisse Krystalle überhaupt, sondern auch einzelne, so schön ausgebildete, grosse Krystallindividuen zu erhalten, (von 6—8^{mm} Länge und 1^{mm} Dicke), dass eine Bestimmung der bis dahin unbekannten Krystallform möglich war. Diese Krystalle zeigen allerdings, um mit Laurent zu reden, dreiseitige Formen, wenn man sie auf der grösst ausgedehnten Fläche liegend betrachtet, und sind nicht, wie Unverdorben meinte, 4seitige rhombische Prismen. Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man geneigt sein, sie zum 1 und 1gliedrigen System zu rechnen. (Fig. I.). In diesem Falle wäre jedoch eine ganz auffallende, sich sonst nicht in diesem Systeme findende Hemiedrie zu bemerken. Als Grundform hätte von diesem Gesichtspunkte aus eine 4seitige schiefe rhombische Säule angenommen werden müssen, von der jedoch zwei oben und unten, auf der hintern Krystallfläche schief aufgesetzte Endflächen, die beiden hintern Säulenflächen völlig fortgenommen hätten, so dass wenn man diese beiden Endflächen durch eine einzige Fläche ersetzt dächte, eine 3seitige schiefe rhombische Säule herauskommen würde. Nachdem ich die Winkel gemessen hatte, ging ich zu einer andern Ansicht über, die mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat. Bezeichnet man (Fig. II.) die Flächen in der gewöhnlichen Weise: Die Säulenflächen mit SS, die Abstumpfungsflächen der scharfen Säulenkante mit A, die beiden hemiedrischen Abstumpfungsflächen mit t und x, die ebenen Winkel der Fläche A mit α, β und γ, so ergeben die Mittel von vielen Messungen

$$S:S = 96^0$$
$$S:A = 132^0$$
$$A:A = 70^0$$

$$A:x = 110^0$$
$$\alpha = 45^0$$
$$\beta = 45^0$$
$$\gamma = 90^0$$

Als Grundform ist eine 4seitige grade rhombische Säule anzusehen, bei welcher der Winkel über der stumpfen Säulenkante 96° beträgt, während die scharfen Säulenkanten durch zwei sehr gross gewordene Abstumpfungsflächen A und A fortgenommen sind. Diese machen mit den Säulenflächen einen Winkel von 132°. Die auf diese Weise resultirende 6seitige Säule ist jedoch durch 2 als Abstumpfungen der Säulenendflächen auftretende Tetraederflächen verstümmelt, die solche Ausdehnung gewinnen, dass die beiden hinteren, die stumpfe Säulenkante bildenden Säulenflächen vollständig verloren gehn.

Die Pimarsäure, welche sich darin wesentlich von der Sylvinsäure unterscheidet, dass sie selbst nach längerem Stehen ihrer verdünnten Lösungen noch krystallisirt, lässt sich nicht in einzelnen, so gross ausgebildeten Krystallindividuen erhalten, dass an denselben die Winkel mit dem Reflexionsgoniometer gemessen werden könnten. Bei einer ziemlich verdünnten Lösung ganz reiner Pimarsäure erhielt ich eine dünne Schicht von Krystallen, an der durch Spiegelung im Sonnenlichte deutlich grössere Krystallflächen sichtbar waren, auf dieser zuerst abgesetzten Schicht sassen einzelne ganz feine Blättchen der Säure, deren Krystallform sich unter dem Mikroskope mit ziemlicher Genauigkeit bestimmen liess.

Laurent hatte bei seinen Untersuchungen über die Pimarsäure angeführt, dass sich, wenn eine verdünnte Lösung auf dem Objectträger unter dem Mikroskope krystallisire, anfänglich Ellipsen zu bilden schienen, die nach und nach in Vierecke übergingen, welche an den Ecken etwas abgestumpft seien; endlich sähe man nur noch Vierecke oder quadratische Prismen, die zuweilen in sechsseitige Prismen überzugehen schienen. Ich habe es, um diese Erscheinung zu beobachten, viel vortheilhafter gefunden, nicht, wie Laurent angiebt, einen Tropfen verdünnter, sondern im Gegentheil ziemlich concentrirter Pimarsäurelösung unter dem Mi-

kroskope krystallisiren zu lassen, und habe dann allerdings die von Laurent gemachten Angaben bestätigt gefunden. Nachdem ich die Krystallform der Pimarsäure erkannt habe, deren Grundform die quadratische Säule ist, lassen sich die erwähnten Erscheinungen sehr leicht erklären. Die unter dem Mikroskop sich bildenden quadratischen Tafeln sind nur von sehr geringer Decke, und da während der Krystallisation die Flüssigkeit in fortwährender Bewegung ist, so schwimmen die kleinen ausgeschiednen Krystalle in der Mutterlange umher, indem sie sich um ihre Längsaxe drehen. Dass diese Erklärung die richtige sei, kann man sehr deutlich an einem und demselben Krystalle sehen; denn indem sich derselbe fortbewegt, erscheint er bald als rein quadratische Tafel, bald als Oblong.

Bei den Blättchen, welche ich durch freiwillige Verdunstung der verdünnten alkoholischen Lösung erhalten hatte, ist zuerst das starke Lichtbrechungsvermögen zu bemerken. Es liesen sich folgende Formen Fig. III unterscheiden:

1. Längliche quadratische, die theils neben einander liegen, theils durcheinander gewachsen zu sein scheinen, theils so aneinander krystallisirt sind, dass die lange Seite des Parallelogramms des einen die Ecke des andern unter einem Winkel von 45° abstumpft. Diese als Parallelogramme erscheinenden Formen sind nichts anderes als quadratische Tafeln, die nicht auf der graden Endfläche, sondern auf einer Säulenfläche ruhn;

2. reine Quadrate, deren Ecken häufig durch einen auf der Säulenfläche ruhenden Krystall abgestumpft sind.

3. quadratische Tafeln, deren Ecken durch das Auftreten einer zweiten quadratischen Säule fortgenommen sind.

4. Formen, die Laurent für 6 seitige Tafeln hielt, deren Erscheinung bei genauerer Betrachtung darauf beruht, dass der Krystall nicht auf einer Fläche, sondern auf einer Kante ruht. Es ist dies jedoch nicht der einzige Grund, aus dem 6 seitige Formen auftreten können; denn löst man die Pimarsäure in Aether auf, und lässt die Lösung so langsam als möglich verdünsten, so krystallisirt die Säure in Formen wie sie Fig. IV. zeigt.

Es scheint hienach entschieden die Krystallform der Pimarsäure eine zum quadratischen System gehörige zu sein, während die der Sylvinsäure zum 1 und 1 axigen System gehört. Neben der ersten quadratischen Säule tritt häufig, als Abstumpfung der Säulenkante, eine zweite quadratische Säule auf, und häufig auf die Flächen der ersten Säule grad aufgesetzt eine octaëdrische Zuspitzung mit oder ohne grade Endfläche. Häufig kommt es hiebei vor, dass bei der geringen Dicke der Tafeln, die ursprünglichen Säulenflächen durch die stärker ausgebildeten Octaëderflächen verloren gehen.

Bei den verschiedenen Annahmen für die Zusammensetzung der isomeren Harzsäuren überhaupt, fehlten natürlich nicht verschiedene Erklärungen für ihr Entstehen. So hat z. B. neuerdings Heldt*) für ihre Bildungsweise folgende Hypothese aufgestellt. Sie bestünde aus 2 aufeinanderfolgenden Processen:

1. einem Verwesungsprocess des ätherischen Oels nach dem Substitutionsgesetz

$$C^{40}H^{32} - 2H + 2O + 2O = C^{40}H^{30}O^2 + 2HO$$

2. einem darauf folgenden Oxydationsprocess des durch die Verwesung des Oels entstandenen Productes

$$C^{40}H^{30}O^2 + 2O = C^{40}H^{30}O^4$$

so dass das Verwesungsproduct gleichsam der Aldehyd sei, die Stearoptene die Zwischenstufen zwischen dem Oel und dem Aldehyd und die höchste Oxydationsstufe die von Hess gefundene Oxysylvinsäure

$$C^{40}H^{30}O^4 + 4O = C^{40}H^{30}O^8.$$

Ueber die Richtigkeit solcher Betrachtungen theoretischer Natur kann ert dann entschieden werden, wenn die Constitution der Säuren selbst und der Oele unzweifelhaft feststeht, und deshalb habe ich mich mit der Lösung dieser Aufgabe beschäftigt, habe vorher aber erst die physikalischen Eigenschaften der Säuren festzustellen gesucht.

Die krystallisirte Sylvinsäure hat starken Glasglanz, ist vollkommen farblos, in gepulvertem Zustande weiss, ohne wesentlichen Geruch und Geschmack und haftet wenig oder gar nicht an den Fingern; sie ist ausserordentlich spröde und springt beim Pulvern fort und verliert, aus 92 procen-

*) Annal. der Chem. und Pharm. LXIII, 62.

tigem Alkohol krystallisirt, unter der Luftpumpe oder bei 100° C im Luftbade getrocknet nichts an Gewicht, enthält also kein bei dieser Temperatur austreibbares Krystallwasser; das eine Aeq. basischen oder Constitutionswassers kann bei Erhitzung der Säure für sich nicht ohne Zersetzung derselben ausgetrieben werden.

Was die Löslichkeit beider Säuren in Alkohol von 92 prc. Richter betrifft, so ist die Sylvinsäure sowohl in kaltem als auch in kochendem Alkohol weit löslicher, als die Pimarsäure; denn während diese 13 Theile kalten und 2 Th. kochenden Alkohols zur Lösung bedarf, verlangt die Sylvinsäure nur 10 Th. kalten und $^4/_5$ Th. kochenden Alkohols. Nachdem ich mir so durch die Löslichkeitsbestimmungen in der Kälte gesättigte Lösungen beider Säuren verschafft hatte, benutzte ich dieselben sogleich, um ihr Verhalten gegen das polarisirte Licht zu untersuchen; denn da ich schon vorher an den Krystallen selbst ein sehr starkes Lichtbrechungsvermögen beobachtet hatte, war es nicht unwahrscheinlich, dass die Säuren, als Umsetzungsproducte des die Polarisationsebene drehenden Terpenthinöls, in ihren Lösungen ebenfalls drehend auf den polarisirten Lichtstrahl wirken würden. Der Versuch wurde im Ventzkeschen Apparate ausgeführt; die Länge der Glasröhren, in denen sich die gesättigten Lösungen befanden, betrug 234^{mm}, der Durchmesser derselben 7^{mm}. Zur Bestimmung des Winkels, um den man das dem Auge zugelegene Nicolsche Prisma drehen muss, um den gewöhnlich gebrochenen Strahl verschwinden zu lassen, wurde nicht, wie Ventzke für die Zuckerlösungen vorgeschlagen hat, der Farbenton des Roth, welches zwischen Purpur und Orange liegt, als bestimmend angesehn, sondern das Lavendelgrau, das zwischen Violett und Roth liegt, also der Punkt, bei dem die geringste Lichtstärke ins Auge des Beobachters dringt. Von den gesättigten Lösungen beider Säuren zeigte die Pimarsäure eine Ablenkung von 4°, die Sylvinsäure von 8° nach links. Da nun der Grad der Ablenkung proportional der Menge der in Lösung befindlichen Substanz ist, so würde die Sylvinsäure bei der Concentration, die einer der aufgelösten Pimarsäure gleichen Menge Sylvinsäure entspricht,

auch eine geringere Ablenkung bedingt haben; d. h. nicht eine Drehung von 8°, sondern nur von 6,28°, und das Verhältniss der Drehungsfähigkeit beider Säuren ist daher 1:1,57.

Mit dem verschiedenen Löslichkeitsverhältniss beider Säuren schien mir der bisher von Laurent für beide gleich angegebene Schmelzpunkt von 125° C nicht in Uebereinstimmung stehen zu können. Auch hatte schon Wöhler*) diese Angabe früher angezweifelt. Um mit den Schmelz- und Siedpunktsbestimmungen zugleich die Thatsache zu constatiren, ob beide unzersetzt sublimirbar seien, und die Pimarsäure dabei in Sylvinsäure übergehe, führte ich den Versuch zuerst in einer Retorte mit eingesenktem Thermoter aus. Die Erwärmung geschah im Luftbade. Ich habe mich jedoch später überzeugt, dass dieser Bestimmung kein unbedingter Werth beizumessen ist. Die gepulverten Säuren schmelzen nämlich am Boden der Retorte schon lange unter den eigentlichen Schmelzpunkt. So begannen die unteren Theile der Sylvinsäure bei 118° C zusammenzusintern, erstarrten aber sofort kystallinisch sobald die Temperatur erniedrigt wurde; längere Zeit bei 118° erhalten, zeigte sich kein weiteres Schmelzen der Säure. Erst nachdem die Temperatur allmälig bis auf 150° gestiegen war, begannen die übrigen Theile der Säure zusammenzusintern und bildeten bei 168° eine klare, vollkommen durchsichtige und leicht bewegliche Flüssigkeit. Um nun den Erstarrungspunkt zu bestimmen und zu sehen, ob die einmal geschmolzene Säure wieder bei derselben Temperatur flüssig werden würde, liess ich die Temperatur sinken und fand dass die geschmolzene Säure bei 120° dickflüssig wurde und bei 110° so zähe, dass sie sich kaum noch beim Umkehren der Retorte bewegte. Nachdem die Masse, ohne eine Spur von Krystallisation zu zeigen, erstarrt war, zeigte sie beim nochmaligen Schmelzen einen viel niedrigeren Schmelzpunkt; denn bei 135° begann die Masse schon flüssig zu werden und war bei 155° eine völlig leicht bewegliche Flüssigkeit, deren Temperatur aber durchaus nicht constant wird, sondern fortdauernd

*) Ann. der Chem. und Pharm. XLI, 155. Nach W.'s Angaben sollte die Sylvinsäure bei 140° schmelzen.

steigt. Bei 170° beginnt die Sublimation der Sylvinsäure, wenn auch nur in sehr geringen Mengen und ohne dass die geschmolzene Säure etwa den Siedepunkt erreicht hätte. Um die Sublimation zu befördern glaubte ich die Temperatur bis zum Siedepunkt, der bei 238—240° liegt, steigern zu müssen. Hier begann aber die Farbe der geschmolzenen Säure aus hellgelb in dunkelroth überzugehen. Ich ermässigte daher die Temperatur auf 190°, entfernte das Thermometer und leitete einen trocknen Kohlensäurestrom durch den Apparat. Wahrscheinlich versieht auch ein trockner Luftstrom grade denselben Dienst, da der Gasstrom doch nur dazu dient, um die Dämpfe der nur sehr langsam sublimirenden Säure aus der Retorte in die Vorlage zu führen. Die sublimirte Sylvinsäure erscheint als dünne Kruste, in der sich mit der Lupe noch keine bestimmten Formen erkennen liessen; in wenig heissem Alkohol gelöst, schossen vollkommen weisse Krystalle unveränderter Sylvinsäure an. Der in der Retorte gebliebene Theil der geschmolzenen Sylvinsäure hat vollkommen die Eigenschaften des Colophoniums, unterscheidet sich aber von diesem durch die lichtere Farbe. Bei Berührung der Oberfläche der erstarrten Masse zersprang dieselbe eigenthümlich strahlig. Wiederum erhitzt trat schon bei 72° Erweichung ein, bei 190° begann die Sublimation und der Siedepunkt lag jetzt bei 291° aber selbst hier blieb die Temperatur nicht stehen, sondern stieg noch, ein Beweis, dass die geschmolzene Säure nicht ohne Zersetzung siedet; jetzt wurde sie beim Erkalten erst bei 110° C dickflüssig; bei 50° endlich fest. Beim Auflösen in Alkohol schied sich ein Theil der Säure als braune syrupartige Masse ab, ein andrer Theil lieferte etwas gelb gefärbte Krystalle.

Bei der Pimarsäure, die in derselben Weise behandelt wurde, erhielt ich folgende Resultate; bei 120° begannen kleine Mengen zusammenzusintern. Bei 135° sanken die oberen Theile der Säure nach, aber erst bei 158° war die ganze Menge zu einer völlig klaren Flüssigkeit zusammengeschmolzen. Ebenso wie bei der Sylvinsäure bleibt das Thermometer bei keiner Temperatur besonders lange stehen, so dass man daraus auf den Schmelzpunkt schliessen könnte. Bei 170° beginnt auch sie, wie die Sylvinsäure, zu subli-

miren, was mich anfangs glauben liess, Laurents Angabe von der Umwandlung der Pimarsäure in Sylvinsäure durch die Sublimation hätte ihre Richtigkeit. Ich habe mich jedoch überzeugt, dass die sublimirte Säure nichts anderes als vollkommen reine Pimarsäure ist, und zwar habe ich durch Umkrystallisiren nie so schön und deutlich ausgebildete Krystalle erhalten, als durch die Sublimation; denn man sieht unter dem Mikroskope (Fig. IV) nur quadratische Tafeln, Quadratoctaëder mit grader Abstumpfungsfläche und quadratische Tafeln, an denen durch Auftreten der zweiten Säule die Ecken fortgenommen sind, kurz es zeigen sich alle die Formen, welche man durch Umkrystallisiren der Pimarsäure aus Alkohol und Aether erhält. Ein zweiter Grund, weshalb die sublimirten Krystalle nicht Sylvinsäure, sondern nur Pimarsäure sein können, ist der, dass sie für erstere zu schwer löslich sind, weil sie mehr als das doppelte Gewicht kochenden Alkohols zur Lösung bedurften. Aus dieser Lösung krystallisirte wieder die Pimarsäure in den ihr eigenen eigenthümlich zu Drusen vereinigten Krystallen heraus. Um übrigens auch bei der Pimarsäure die Sublimation zu erleichtern, leitete ich gleichfalls einen trocknen Kohlensäurestrom durch den Apparat, sobald die geschmolzene Masse den Siedepunkt erreicht hatte, der bei 182° zu liegen seheint, da bei dieser Temperatur vom Boden der Retorte fortwährend kleine Gasblasen aufsteigen. Durch den Siedepunkt sind also beide Säuren wesentlich von einander verschieden. Die geschmolzene und wieder erstarrte Säure gleicht ebenfalls dem Colophonium und spaltet strahlig bei der Berührung der Oberfläche unter bedeutendem Knistern. Die alkoholische Lösung der geschmolzenen Masse scheidet wieder unveränderte Pimarsäure aus.

Nach einer andern Methode, der ähnlich, deren man sich bei der Bestimmung des Schmelzpunktes der fetten Säuren bedient, erhielt ich folgende Resultate. In dünnwandigen unten zugeschmolzenen Glasröhrchen von 1 mm Durchmesser, welche neben einem genauen Thermometer in einem Schwefelsäurebade sich befanden, fand sich der Schmelzpunkt der Sylvinsäure constant bei 162°, der der Pimarsäure bei 155°, und zwar ändert sich derselbe nicht, wenn

die Temperatur nicht über diesen Punkt gesteigert war, und man die nach dem ersten Schmelzen erstarrte Säure wieder im Schwefelsäurebade erhitzt. Man darf jedoch die gepulverte Säure nur locker in die Röhrchen hineinfallen lassen; denn wenn man das Pulver feststampft, um möglichst viel in dem engen Röhrchen zu haben, so liegt beim ersten Erhitzen der Schmelzpunkt der Pimarsäure bei 158°, der der Sylvinsäure bei 166°, und erst beim zweiten Schmelzen bei 155° und 162°.

Wie in den übrigen Eigenschaften unterscheiden sich die beiden Säuren auch noch durch ihr verschiedenes specifisches Gewicht. Die Bestimmung desselben ergab für die Sylvinsäure 1,1011 und für die Pimarsäure 1,1047, bei einer Temperatur von 18° C.

Analysen der Sylvinsäure.

1. 0,1510 grm. gaben 0,1317 grm. $\ddot{H}O$ entsprechend 0,01463 grm. $\ddot{H}$, und 0,4381 grm. CO^2 entsprechend 0,11948 grm. C.

2. 0,3812 grm. gaben 0,3379 grm. $\ddot{H}O$ oder 0,03754 grm. $\ddot{H}$, und 1,1113 grm. CO^2 oder 0,30308 grm. C.

3. 0,4151 grm. gaben 0,3683 grm. $\ddot{H}O$ oder 0,040922 grm. $\ddot{H}$, und 1,2025 grm. CO^2 oder 0,327954 grm. C.

4. 0,3209 grm. gaben 0,2778 grm. $\ddot{H}O$ oder 0,030872 grm. $\ddot{H}$, und 0,9289 grm. CO^2 oder 0,25331 grm. C.

Bei dieser letzten Analyse scheint der Apparat gegen das Ende der Verbrennung undicht geworden zu sein, da der Kork, vermittels dessen der Chlorcalciumapparat im Verbrennungsrohr befestigt war, beim Herausziehen des erstern mit herausgezogen wurde.

	I.	II.	III.	IV.	Mittel.
C	79,12	79,50	79,00	78,93	79,14
$\ddot{H}$	9,68	9,84	9,85	9,63	9,75
O	11,20	10,46	11,15	11,44	11,11
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Daraus ergiebt sich für Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff das Verhältniss

9,5 : 7 : 1

38 : 28 : 4

Berechnet man nun nach der Formel $C^{38}H^{28}O^4$ die procentische Zusammensetzung, ebenso wie für die Formel $C^{40}H^{30}O^4$, so ist

	$C^{40}H^{30}O^4$	$C^{38}H^{28}O^4$	Gefunden im Mittel.
C	79,47	79,16	79,14
H	9,93	9,72	9,75
O	10,46	11,12	11,11
	100,00	100,00	100,00

Da jedoch bei so kohlenstoffreichen Verbindungen eine so unbedeutende Differenz von 0,02 prc. im Kohlenstoffgehalt wenig wahrscheinlich ist, und oft die Mittelzahlen weniger der Wahrheit entsprechen, als einzelne Resultate, so kann erst durch die Analyse der Salze darüber vollgültig entschieden werden, welche von beiden Formeln den Vorzug verdient, ich glaube jedoch nach meinen Analysen der Formel $C^{40}H^{30}O^4$ den Vorzug geben zu müssen.

Pimarsäureanalyse.

0,4697 grm. gaben 0,4174 grm. HO oder 0,046377 grm. H, und 1,3610 grm. CO^2 oder 0,371181 grm. C.

	Laurent.	Siewert.	Berechnet.
C	78,57	79,02	79,47
H	9,72	9,87	9,93
O	11,71	11,21	10,60
	100,00	100,00	100,00

Laurent konnte nach seiner Analyse viel eher die Formel $C^{38}H^{28}O^4$ annehmen, als die mit höherem Kohlenstoffgehalte, weil seine Analyse nach letzterer 1 prc. Verlust zeigt.

Wenn auch meine Analyse 0,4 prc. Verlust an Kohlenstoff ergiebt, so ist derselbe bei einer fast fünfstündigen Verbrennung wohl verzeihlich und da der Wasserstoffgehalt meist bei Aufstellung der Formel den Ausschlag gibt und derselbe bei dieser Analyse näher zur Formel $C^{40}H^{30}O^4$ liegt, als zu der andern, so glaube ich ebenfalls für die Pimarsäure die bisher angenommene Zusammensetzung festhalten zu dürfen.

Die Salze der Sylvinsäure.

Wie schon oben erwähnt, war Unverdorben der Ansicht gewesen, dass die Sylvinsäure ein Hydrat sei, und zwar hatte er behauptet, dass 100 Th. Colophonsäure wenn sie aus einem ihrer Salze ausgeschieden würden, 13,1 Th. Wasser = 8 Aequ. enthielten. H. Rose hat zuerst bewiesen, dass kein besonderes Hydrat der Sylvinsäure existire, indem die aus der alkoholischen Lösung krystallisirte Säure weder über Schwefelsäure, noch unter der Luftpumpe noch im Luftbade bei 100° C. getrocknet merkliche Mengen Wasser verliert. Ich habe die gleiche Ueberzeugung gewonnen, indem ich in gleicher Weise experimentirend nie einen Gewichtsverlust bemerkt habe. Zu einem andern Resultate kommt man aber, sobald die im Luftbade bei 100° C. getrocknete Säure mit überschüssigem, vorher durch Glühen von aller Feuchtigkeit befreiten Bleioxyd im Luftbade bis zum Schmelzpunkt der Säure erhitzt und längere Zeit bei dieser Temperatur erhalten wird. Die Sylvinsäure geht im Momente des Schmelzens mit dem Bleioxyd unter Ausscheidung eines Aequ. Wasser eine Verbindung ein. Aus diesem Versuch allein kann schon mit Sicherheit geschlossen werden, dass die Sylvinsäure eine einbasische Säure ist, d. h. ein durch andere Oxyde vertretbares Aequ. Wasser enthält, ferner die Salze der Sylvinsäure nicht so zusammengesetzt sind, dass das Verhältniss des Sauerstoffs der Basis zu dem der Säure 1:4, sondern 1:3 und dass die krystailisirte Säure allerdings ein Hydrat ist. Denn wenn die Sylvinsäure aus dieser Verbindung mit Bleioxyd durch eine stärkere Säure abgeschieden wird, nimmt sie wieder grade ebenso viel Wasser auf, als sie vorher bei Bildung des Salzes abgab. Ist die Sylvinsäure wirklich ein Einfach-Hydrat und zugleich eine einbasische Säure und gibt sie beim Erhitzen mit Bleioxyd bei einer Temperatur von 168° C. ein Aequ. Wasser ab, so muss der Gewichtsverlust 2,97 prc. betragen; der Versuch ergab 3,02 prc. Es war also eine wirkliche chemische Verbindung entstanden

$$(HO.C^{40}H^{29}O^3) + PbO = (PbO.C^{40}H^{29}O^3) + HO.$$

Wurde jetzt die Säure aus dieser Verbindung durch eine stärkere Säure wieder abgeschieden, so war nicht anzuneh-

men, dass sie sich anders, als alle andern einbasischen organischen Säuren verhalten sollte, und so wie z. B. aus

$$(PbO.C^4H^3O^3) + HS = PbS + (HO.C^4H^3O^3)$$

entsteht, so musste hier aus

$$(PbO.C^{40}H^{29}O^3) + HS = PbS + HO,C^{40}H^{29}O^3$$

entstehen. Da beide Umsetzungsproducte in Wasser unlöslich sind, wurde der durch Schwefelwasserstoff entstandene Niederschlag mit Alkohol ausgezogen, und die Lösung der freiwilligen Verdunstung überlassen, wodurch ausgebildete Krystalle von Sylvinsäure erhalten wurden. Es ist also die Sylvinsäure so gut wie die Zimmtsäure, mit der sie homolog zu sein scheint, oder wie jede andere einbasische organische Säure ein Hydrat, und kann als solches der Typentheorie untergeordnet

$$\left.\begin{matrix} C^{40}H^{29}O^2 \\ H \end{matrix}\right\} O^2$$

geschrieben werden.

Unverdorben, der in keiner seiner Arbeiten eine Andeutung gibt, welche Zusammensetzung und somit, welche Formel der Sylvinsäure und ihren Salzen beizulegen sei, führt nur an*), 100 Th. Colophonsäure verbänden sich allemal mit einer Menge Basis, welche 1,45 prc. Sauerstoff enthalte d. h. mit 8,56 Th. Kali und 3,1 Th. Ammoniak, dieses als NH^3 angenommen. Dieses stimmt nun aber nicht mit der Angabe überein, die er an einer andern Stelle macht,**) dass die Sättigungscapacität nicht mit der Verwandtschaft zu den Basen zusammenfalle, weil er auch 100 Th. mit 9,9—14 Th. Kali verbunden gefunden habe, wobei er jedoch nicht angibt, welches Verhältniss er für das neutrale Salz gehalten hat. Ausserdem behauptete er, dass, wenn man einen Theil Sylvinsäure in 6 Th. absoluten Alkohols mit überschüssigem doppelt kohlensauren Alkali eine Viertelstunde lang sieden lasse und vom ungelösten Kalisalz abfiltrire, ein saures krystallisirbares Salz entstehen solle, was, wie ich später nachweisen werde, nicht der Fall ist. H. Rose,***) der zuerst der Ansicht von Blanchet und Sell†)

*) Pogg. Ann. VII, 311.

**) Ibid. XI, 28.

***) Ibid. XXXIII, 33

†) Lieb. Ann. VI, 269.

beitretend die Sylvinsäure als reines Oxydationsproduct des Terpenthinöls ansah, stellte für die Salze die Formel

$$RO.C^{40}H^{32}O^4.$$

auf und gab als Belege dafür seine Blei- und Silbersalzanalysen. Berzelius hielt die Salze für Biresinate und gab der Säure die Formel $C^{20}H^{20}O^2$. Mulder nahm das niedrigste Atomgewicht an, indem er die Formel $C^{16}H^{12}O$ für die Zusammensetzung der Säure angab, hielt aber die Säure ebenfalls für einbasisch. Liebig nahm anfangs die Ansicht von H. Rose auf, späterhin glaubte er nach seiner Analyse,*) die er mit der ihm von Trommsdorf zugestellten Säure ausführte, Trommsdorfs Ansicht, dass der Säure die Formel

$$C^{40}H^{30}O^4$$

zukomme, beitreten zu müssen, so wie dass in den Salzen auf ein Atom Säure ein Atom Basis käme, in dem er den Sauerstoffgehalt der Basis zu dem der Säure = 1:4 fand. Zu demselben Resultate gelangte auch Laurent. Gerhardt hat jedoch nach der von ihm aufgestellten Theorie für die Zusammensetzung organischer Verbindungen aus den frühern Analysen schliessen zu dürfen geglaubt, dass in den Resinaten auf ein Atom Säure nicht ein Atom Basis käme, sondern dass dieselben dadurch entstünden, dass in der Säure ein Atom Wasserstoff durch ein Atom anderer Elemente vertreten sei, für welche Annahme sich in der That die von H. Rose für das Blei- und Silbersalz gefundenen Zahlen deuten lassen; ebensogut sprechen sie aber auch für die frühere Annahme,

berechnet		gefunden
$PbO.C^{40}H^{30}O^4$	$PbO.C^{40}H^{29}O^3$	
$PbO = 26{,}98$	27,55	27,42 und 26,00
$AgO.C^{40}H^{30}O^4$	$AgO.C^{40}H^{29}O^3$	
$AgO = 28{,}42$	28,30	28,15 und 27,95

Ich wählte, da nach Gerhardts Zusammenstellungen das neutrale sylvinsaure Kali krystallisirbar sein sollte, dieses zuerst zur Untersuchung und Begründung der Theorie, weil es bei weitem leichter ist, sich bei einer krystallinischen, als bei einer nicht krystallinischen Substanz

*) Lieb. Annal. XIII, 169.

**) Berz. Jahresber. XII, 256.

von deren Reinheit zu überzeugen. Zu seiner Darstellung suchte ich eine siedende alkoholische Kalilösung mit Sylvinsäure zu neutralisiren. Es musste von der letztern eine sehr grosse Quantität zugesetzt werden, bis die alkalische Reaction verschwand. Beim Erkalten erstarrte die ganze Flüssigkeit zu einer strahlig krystallinischen Masse, die durch mehrmaliges Umkrystallisiren und Auspressen zwischen Filtrirpapier gereinigt wurde. Die noch in der Mutterlauge sich befindenden Krystalle bilden sehr schön seidenartig glänzende Krystallbüschel, die aus so feinen Nadeln bestehen, dass sie selbst unter dem Mikroskop nur als lange fadenartige Prismen erscheinen. Nach dem Auspressen der Mutterlauge zwischen Papier erscheint das Salz als vollkommen weisse filzartige Masse. Nach der Gerhardt'schen Theorie musste das neutrale Kalisalz 13,87 prc. Kali enthalten, ich war daher sehr überrascht kaum etwas mehr als den 4ten Theil davon zu finden.

1. 0,2280 grm. gaben 0,0133 grm. $KO.CO^2$ entsprechend 3,97 prc. KO.

2. 0,3300 grm. gaben 0,0191 grm. $KO.CO^2$ oder 3,95 prc. KO.

3. 0,2658 grm. gaben 0,2287 grm. $\ddot{H}O$ oder 0,0254 grm. $\ddot{H}$ und 0,7377 grm CO^2 oder 0,2012 grm. C; da jedoch die Verbrennung nicht vollständig erfolgt war, musste die beim kohlensauren Kali im Platinschiffchen zurückgebliebene unverbrannte Kohle nachgewogen werden. Es wurden erhalten 0,0017 grm. oder 0,64 proc. C, dazu 0,50 proc. C. aus dem Kohlensauren Kali.

4. 0,2970 grm. gaben 0,2574 grm. $\ddot{H}O$ oder 0,0286 grm. $\ddot{H}$ und 0,7963 grm. CO^2 oder 0,217172 grm. C. Nachgewogne Kohle 0,0103 grm.

	I.	II.	III.	IV.	Mittel.
C	—	—	76,83	77,08	76,95
$\ddot{H}$	—	—	9,55	9,62	9,58
O	—	—	—	—	9,51
KO	3,97	3,95	—	—	3,96
					100,00

Aus den beiden ersten Analysen ist ohne weiteres ersichtlich, dass das Verhältniss des Sauerstoffs der Basis zu dem

der Säure nicht 1:4 sondern ein anderes ist. Es konnte 1:16 und 1:15 sein; aus den beiden letzten Analysen ergibt sich aber, dass es nur 1:15 sein kann; es ist also das von mir dargestellte Salz das vierfach saure Salz von der Zusammensetzung

$$KO.C^{40}H^{29}O^{3} + 3C^{40}H^{30}O^{4}$$

Es muss dabei Wasser ausgetreten sein, denn wäre die Formel

$$KO.C^{40}H^{30}O^{4} + 3C^{40}H^{30}O^{4},$$

die richtige, so hätte ich zu viel Kohlenstoff gefunden.

	Berechnet nach der Formel $KO.C^{40}H^{29}O^{3} + 3C^{40}H^{30}O$.	$KO.C^{40}H^{30}O^{4} + 3C^{40}H^{30}O^{4}$
C	77,03	76,48
H	9,55	9,56
O	9,63	10,19
KO	3,79	3,76
	100,00	100,00

Dem neutralen Salze kommt demnach wahrscheinlich die Formel

$$KO.C^{40}H^{29}O^{3}$$

zu. Dasselbe löst sich sehr gut aus dem vierfachsauren Salze durch Kochen mit Wasser darstellen, es bleiben nämlich 3 Aeq. Sylvinsäure in Form der Krystalle des vierfach sauren Salzes zurück, während einfach saures Kalisalz aufgelöst wird. Die klare Lösung wurde unter der Luftpumpe verdunstet. Das trockne Salz schien nicht krystallinisch zu sein, es war aber eine zu geringe Menge davon erhalten worden, um darüber entscheiden zu können.

0,2990 grm. gaben 0,0610 grm. $KOCO^{2}$ entsprechend 0,0416 grm. KO oder 13,55 prc. während die Theorie 12,87 verlangt. Diese Art das neutrale Salz darzustellen ist jedoch wegen des Umweges wenig empfehlenswerth und ich versuchte daher die zur Darstellung neutraler Salze vorgeschlagene Methode, nämlich dasselbe durch Versetzung alkoholischer Sylvinsäurelösung mit alkoholischer Lösung von essigsaurem Kali zu gewinnen. Es schieden sich jedoch hierbei nur Krystalle des vierfach sauren Salzes ab. Denn 0,7460 grm. Substanz gaben 0,0380 grm. $KO.CO^{2}$ entsprechend 0,02594 grm. oder 3,48 prc. KO. Da dieses Resultat mit der Theorie, welche 3,76 prc. verlangt, übereinstimmte, hielt ich eine Elementaranalyse für überflüssig. Schon aus

dieser einen Thatsache ergibt sich, dass diese Vorschrift für die Darstellung der neutralen Salze nicht unbedingt brauchbar ist. Im weitern Verlauf der Arbeit habe ich sogar gesehen, dass sie durchaus zu fehlerhaften Resultaten führt. Was Unverdorbens Vorschrift zur Darstellung des zweifach sauren Salzes anlangt, so schien mir die Anwendung des doppeltkohlensauren Kalis überflüssig, da dieses bei erhöhter Temperatur in einfach kohlensaures Salz übergeht. Das durch Kochen von 1 Th. Sylvinsäure in 6 Th. absolutem Alkohol und überschüssigem kohlensauren Kali dargestellte neutrale Kalisalz krystallisirt ebenfalls in kleinen weissen Nadeln, die aber noch feiner sind als die des vierfach sauren Salzes.

1. 1,2846 grm. gaben 0,2600 grm. $KO.CO^2$ entsprechend 0,1489 grm. KO.

2. 0,5486. grm. gaben 0,4171 grm. $\ddot{H}O$ oder 0,046344 grm. $\ddot{H}$ und 1,3194 grm. CO^2 oder 0,359836 grm. C. Das Gewicht der nachgewognen Kohle betrug 0,0130 grm., das des kohlensauren Kalis 0,1077 grm., entsprechend 0,07346 grm. KO. und 0,09934 grm. C.

		I.	II.	Berechnet
C	—		69,69	70,54
$\ddot{H}$	—		8,45	8,52
O	—		8,49	7,05
KO	13,80		13,39	13,87
			100,00	100,00

Der Verlust von 1 prc. Kohlenstoff bei dieser Analyse erklärt sich daraus, dass beim Abkühlen des Verbrennungsrohres, noch ehe alle in demselben befindlichen Gase durchgetrieben waren, zersprang. Aber sowohl der Kali- wie der Wasserstoffgehalt stimmen mit der Berechnung überein.

Wie ich schon bei Anwendung der Gerhardtschen Methode beim Kalisalze statt des neutralen Salzes das vierfach saure Salz erhielt, so erhielt ich bei den Salzen, die mit der Sylvinsäure unlösliche oder fast unlösliche Salze geben, z. B. beim Kalk- und Kupfersalz ganz unbefriedigende Resultate, als ich sie durch Fällung der alkoholischen Lösung essigsaurer Salze mittelst alkoholischer Sylvinsäurelösung darstellte. Von den mehrmals mit Alkohol, Wasser und

wieder mit Alkohol ausgewachenen Kalksalzen gaben

1. 0,4073 grm. Substanz 0,0400 grm. $CaO.CO^2$ oder 0,0224 grm. CaO.

2. 0,3199 grm. Substanz 0,2360 grm. HO oder 0,02622 grm. H, und 0,7992 grm. CO^2 oder 0,21742 grm. C, und 0,0434 grm. $CaO.CO^2$, entsprechend 0,02430 grm. CaO und 0,00509 grm. C.

3. 0,2319 grm. Substanz 0,0277 grm. $CaO.CO^2$, entsprechend 0,01551 grm. CaO.

	I.	II.	III.	Berechnet.
C	—	69,58	—	74,76
H	—	8,19	—	9,03
O	—	14,64	—	7,48
CaO	5,49	7,59	6,75	8,73
				100,00

Die vom ersten Kalkniederschlage abgegossene alkoholische Lösung der Sylvinsäure und des essigsauren Kalks schied bei weiterem Stehen Krystalle aus. Da nun nach den frühern Angaben der sylvinsaure Kalk krystallisiren sollte, so glaubte ich anfangs, in diesen Krystallen den neutralen sylvinsauren Kalk erhalten zu haben.

0,3758 grm. Substanz gaben 0,0033 $CaO.CO^2$ oder 0,00185 grm. CaO oder 0,49 prc. Diese Krystalle waren also nichts weiter als Sylvinsäure, die zwischen ihren Krystallblättchen etwas Kalkhaltige Mutterlauge eingeschlossen hatten.

Ich suchte jetzt durch doppelte Zersetzung von sylvinsaurem Ammoniak und Chlorcalcium neutrales Salz darzustellen, aber wiederum vergeblich. Denn von dem amorphen, so weit als möglich gereinigten Niederschlage gaben

1. 0,4296 grm. Substanz 0,0661 grm. $CaO.CO^2$, entsprechend 0,0370 grm. CaO.

2. 0,3950 grm. Substanz 0,3102 grm. HO oder 0,03447 grm. H und 1,0129 grm. CO^2 oder 0,27625 grm. C, und 0,0591 grm. $CaO.CO^2$, entsprechend 0,0331 grm. CaO und 0,0071 grm. C.

3. 0,3467 grm. Substanz 0,2752 grm. HO, entsprechend 0,0305 grm. H, und 0,8812 CO^2, entsprechend 0,240373 grm. C, und 0,0517 grm. $CaO.CO^2$, entsprechend 0,0579 grm. CaO und 0,0062 grm. C.

4. 0,6820 grm. Substanz 0,5446 grm. HO oder 0,06054 grm. H und 0,1034 grm. CaO CO^2, entsprechend 0,0579 grm. CaO, die Kohlensäurebestimmung missglückte.

	I.	II.	III.	IV.	Mittel.	Berechnet.
C	—	71,86	71,88	—	71,49	74,76
H	—	8,73	8,81	8,87	8,82	9,03
O	—	10,89	11,46	—	11,30	7,48
CaO	8,65	8,38	8,35	8,49	8,48	8,73

Die bedeutende Differenz zwischen der gefundenen und berechneten Menge Kohlenstoff veranlasste mich, das Salz noch auf die Art darzustellen, dass ich neutrales sylvinsaures Kali mit Chlorcalcium fällte.

1. 0,5869 grm. dieses Salzes gaben 0,0873 grm. CaO.CO^2 entsprechend 0,04888 grm. CaO.

2. 0,3389 grm. gaben 0,2680 grm. HO, entsprechend 0,0298 grm. H; und 0,8682 grm. CO^2, entsprechend 0,23677 grm. C. Nachgewogne Kohle 0,0017 grm. und 0,0509 grm. CaO.CO^2, entsprechend 0,0285 grm. CaO und 0,01388 grm. C.

	I.	II.	Berechnet.
C	—	74,45	74,76
H	—	8,78	9,03
O	—	8,36	7,48
CaO	8,32	8,41	8,73
		100,00	100,00

Hienach scheint es klar zu sein, dass die beste Methode, dieses Salz darzustellen, die zuletzt angewendete ist und dass ferner dem neutralen Kalksalz, das übrigens vollkommen amorph ist, die Zusammensetzung

$$C^{40}H^{29}O^2\left\{\begin{matrix}\\ Ca\end{matrix}\right\}O^2$$

zukomme.

Beim Kalksalz hatte ich nach der zuerst angewendeten Darstellungsweise doch immer noch annähernd richtige Resultate erhalten, beim Kupfersalz waren dieselben gänzlich unbefriedend. Bei Zusatz einer alkoholischen Lösung des essigsauren Kupferoxyds zu alkoholischer Sylvinsäurelösung scheidet sich ein anfangs flockiger hellblauer Niederschlag aus, der beim Erwärmen in der Flüssigkeit zusammenfliesst und nach dem Erkalten gepulvert werden

kann. Dieses mehrfach mit Alkohol ausgezogene Pulver gab folgende Resultate:

1. 0,283 grm. gaben 0,0283 grm. CuO.

2. 0,2808 grm. gaben 0,2177 grm. HO, entsprechend 0,02419 grm. H und 0,7364 grm. CO^2 entsprechend, 0,20086 grm. C. und 0,0295 grm. CuO.

	Gefunden.		Berechnet.
	I.	II.	
C	—	71,52	72,14
H	—	8,61	8,72
O	—	9,37	7,21
CuO	10,00	10,50	11,93
		100,00	100,00

Die vom obigen Niederschlage abfiltrirte alkoholische Flüssigkeit wurde mit Wasser gefällt, der entstandene hellblaue Niederschlag ausgewaschen und hiervon gaben

1. 0,1098 grm. Substanz 0,0168 grm. CuO.

2. 0,1858 grm. Substanz 0,1308 grm. HO, entsprechend 0,01453 grm. H, und 0,4610 grm. CO^2, entsprechend 0,12573 grm. C. und 0,0293 grm. CuO.

	I.	II.	Berechnet.
C	—	67,66	72,14
H	—	7,82	8,72
O	—	8,81	7,21
CuO	15,00	15,71	11,93
		100,00.	100,00.

Ich stellte jetzt das Salz folgendermassen dar; alkoholische Sylvinsäurelösung wurde kochend mit alkoholischer Lösung von essigsaurem Kupferoxyd gefällt und so viel Ammoniak zugesetzt, bis sich der Niederschlag im Kochen gelöst hatte, beim Erkalten oder auch schon auf Zusatz von Wasser zu der kochenden Flüssigkeit scheidet sich ein dunkelblauer Niederschlag aus, der getrocknet und gepulvert ein hellblaues Pulver giebt, das neutrales sylvinsaures Kupferoxyd ist.

1. 0,5122 grm. gaben 0,0604 grm. CuO.

2. 0,3114 grm. gaben 0,2456 grm. HO, entsprechend 0,02717 grm. H, und 0,8180 grm. CO^2, entsprechend 0,22309 grm. C, und 0,0382 grm. CuO.

	I.	II.	Berechnet.
C	—	71,64	72,14
H	—	8,72	8,72
O	—	7,38	7,21
CuO	11,79	12,26	11,93
		100,00	100,00

so dass sich also auch für das Kupfersalz die Zusmmensetzung ergiebt:

$$\left.\begin{matrix} C^{40}H^{29}O^{2} \\ Cu \end{matrix}\right\} O^{2}$$

Es ist daher wohl ausser Zweifel, dass allen neutralen sylvinsauren Salzen die Zusammensetzung entsprechend der Formel

$$\left.\begin{matrix} C^{40}H^{29}O^{2} \\ R \end{matrix}\right\} O^{2}$$

zukommt. Ich glaube, dass die vortheilhafteste Methode zu ihrer Darstellung die der doppelten Zersetzung des neutralen sylvinsauren Kalis mit irgend einer Metallsalzlösung ist. Diese Methode hat den Vortheil, dass man nicht mit alkoholischen Lösungen zu agiren braucht, da das neutrale sylvinsaure Kali völlig in Wasser löslich ist.

Die Sylvinsäure ist also eine mit der Pimarsäure nur isomere, nicht identische Säure, und unterscheidet sich von derselben wesentlich durch die Krystallform, ihre Löslichkeit in kalten und kochendem Alkohol, ihren Schmelz und Siedepunkt und ihr Polarisationsvermögen. Besonders ausgezeichnet ist sie dadurch, dass sie neben einem krystallisirbaren neutralen, noch ein krystallisirbares vierfach saures Kalisalz bildet.

Nach den Analysen der freien Säure kommt ihr die empirische Formel $C^{40}H^{30}O^{4}$ zu, da aber die Analysen der neutralen Salze ergeben, dass bei ihrer Bildung ein Aequivalent Wasser in der freien Säure durch ein Aequivalent eines Metalloxydes vertreten ist, so ist die Sylvinsäure eine einbasische Säure, und man ist wohl aus der Analogie mit den andern einbasischen organischen Säuren berechtigt, in der Sylvinsäure das einatomige Radikal $C^{40}H^{29}O^{2}$ das Sylvinyl, vielleicht homolog dem Cinnamyl, anzunehmen.

Ueber die Cassonsäure, eine neue aus den Zersetzungsproducten des Zuckers gewonnene Säure.

Von

M. Siewert.

Bei der Darstellung einer grössern Menge Zuckersäure, durch Einwirkung roher Salpetersäure auf gewöhnlichen Zucker, restirten grössere Mengen einer im concentrirten Zustande dunkelschwarzbraunen, im verdünnten Zustande und in dünnen Lagen rothbraunen Mutterlauge, aus der die Oxalsäure und die Zuckersäure, letztere als saures Ammoniaksalz, fast vollständig abgeschieden worden waren. Ich unterwarf diese Mutterlauge einer nähern Untersuchung und habe daraus, nach mehrfachen verfehlten Versuchen, eine bis dahin noch nicht bekannte organische Säure in reinem Zustande darzustellen vermocht, die sich in ihrer Zusammensetzung von der Zuckersäure durch den geringeren Gehalt von $C^2H^2O^2$ unterscheidet und für welche ich den Namen Cassonsäure vorschlage. Was die Scheidung derselben aus dem Gemisch der verschiedenen Zersetzungsproducte, die bei Einwirkung von Salpetersäure auf Zucker entstehen, und ihre Reindarstellung betrifft, habe ich folgenden Weg eingeschlagen.

Es wurden zuerst zur Entfernung der noch vorhandenen Oxalsäure und Zuckersäure die mit Wasser verdünnten Flüssigkeiten mit essigsaurem Kalk im Ueberschuss versetzt. Der dadurch entstandene, zum grössten Theil aus oxalsaurem und zuckersaurem Kalk bestehende Niederschlag wurde abfiltrirt und hatte fast schwarze Farbe, herrührend von den mit niedergerissenen Huminsubstanzen. Die hiervon abfiltrirte hellrothe Flüssigkeit wurde sodann mit Ammoniak übersättigt und der dadurch entstandene Niederderschlag wiederum durch Filtration abgeschieden. Wenn nun auch allerdings bei dieser Fällung mit Ammoniak immerhin ein bedeutender Theil der Cassonsäure an Kalk gebunden mit gefällt wird, so wird doch dieser Nachtheil dadurch aufgewogen, dass dadurch fast alle andern, mit Kalk in ammoniakalischer Flüssigkeit unlösliche Verbindungen bildenden Säuren, so wie der grösste Theil der Huminsub-

stanzen abgeschieden werden. Die vom letzten Niederschlage abfiltrirte, immer noch stark roth gefärbte Flüssigkeit wurde dann der partiellen Fällung mit Bleizucker resp. Bleiessig unterworfen, und zuerst nur die letzten fast weissen Bleiniederschläge zur weitern Untersuchung verwandt. Die partielle Fällung ist deshalb der einmaligen vorzuziehn, weil das gefällte cassonsaure Bleioxyd in freier Essigsäure sowohl als in überschüssig zugesetztem essigsauren Bleioxyd in bedeutender Menge löslich ist. Nachdem die Niederschläge von cassonsaurem Bleioxyd auf dem Filter so lange ausgewaschen waren, bis das Waschwasser fast farblos erschien, — ein vollkommnes Auswaschen ist nämlich unmöglich, weil das Bleisalz zum Theil im Wasser löslich ist, zum Theil mechanisch durchs Filter geht, — wurden dieselben in Wasser vertheilt und die Cassonsäure mit Schwefelwasserstoff abgeschieden. Bei dieser Abscheidung sind einige Vorsichtsmassregeln zu beachten, wenn man nicht einen grossen Theil der Säure verlieren, und die erhaltene durch Bleisalz verunreinigt erhalten will. Indem man Schwefelwasserstoff auf das in möglichst wenig Wasser suspendirte Bleisalz wirken lässt, damit die abgeschiedene Säure in nicht gar zu verdünntem Zustande erhalten werde, geht die Umsetzung ziemlich langsam von Statten und das Gas muss daher sehr anhaltend durchgeleitet werden, um eine vollständige Zersetzung zu bewirken. Das durchs Filter abgeschiedne Schwefelblei muss ausgepresst, und durch die vereinigten Flüssigkeiten nochmals anhaltend Schwefelwasserstoffgas geleitet werden, damit auch das durch die freie Cassonsäure resp. Essigsäure aufgelöste Bleisalz völlig zersetzt werde. Die abfiltrirte freie Säure wurde durch gelindes Erwärmen von dem überschüssigen Schwefelwasserstoffgas befreit, der ausgeschiedene Schwefel abfiltrirt, und die Fällung der Säure mit Bleiessig und die darauffolgende Abscheidung mit Schwefelwasserstoff noch zweimal wiederholt, bis die zuletzt erhaltene freie Säure nach Verjagung des überschüssigen Schwefelwasserstoffs durch gelindes Erwärmen fast farblos war und nur einen kleinen Stich ins Hellgelbe hatte. Zur Concentrirung der Säure darf nicht einmal die Wärme des Wasserbades

angewandt werden, da sie hierbei in Folge weiterer Zersetzung wieder eine rothe Färbung annimmt; ich verdunstete daher einen Theil der erhaltenen Säure unter der Luftpumpe.

Die Cassonsäure ist so abgedunstet eine dicksyrupartige Flüssigkeit, welche keine Spur von Krystallisation zeigt, einen scharf sauren Geschmack besitzt und an der Luft wieder Feuchtigkeit anzieht. In vollkommen reinem Zustande wird die Cassonsäure, wahrscheinlich auch concentrirt, eine vollkommen weisse Flüssigkeit sein. Die, welche ich durchs Verdunsten unter der Glocke der Luftpumpe erhielt, erschien etwas roth gefärbt, weil sie eine Zeit in der Sonne gestanden hatte, um die Verdunstung über Schwefelsäure zu befördern. Dass sie in reinem Zustande weiss sei, ist auch daraus zu ersehen, dass sie aus der concentrirten wässrigen Lösung durch starken Alkohol und Aether in weissen Flocken gefällt wird. Die Cassonsäure hat, wie die Zuckersäure, die Eigenschaft, metallisches Silber aus ammoniakalischer Silberlösung zu reduciren und zwar unter Bildung eines starken Silberspiegels. Um nun vollkommen sicher zu sein, dass ich nicht Zuckersäure dargestellt hatte, wurde die ganze Menge der im Vacuum verdunsteten Säure mit Ammoniak neutralisirt, sodann mit Essigsäure sauer gemacht und der Verdunstung über Schwefelsäure überlassen. Es schieden sich jedoch keine Krystalle von saurem zuckersaurem Ammoniak ab; die Cassonsäure war also nicht durch Zuckersäure verunreinigt, ich musste demnach die dargestellte Säure für eine eigenthümliche Säure halten, der, gleich der Zuckersäure, die Eigenschaft zukommt, Silber aus ammoniakalischen Lösungen beim Erwärmen als Silberspiegel abzuscheiden.

Was das Verhalten der Cassonsäure gegen andere Reagentien anlangt, so habe ich darüber folgendes mitzutheilen:

I.

Die wässerige Lösung der freien Säure wird durch Alkohol so wie durch Aether gefällt und giebt mit

a. Kalk- und Barytwasser keinen Niederschlag, so lange die Säure überschüssig ist, sobald die Flüssigkeit aber neutralisirt ist, entsteht ein flockiger weisser Niederschlag, der sich nicht in Wasser, wohl aber in Säuren und Chlor-

ammonium löst. Der anfänglich voluminöse Niederschlag wird bald dichter und bildet nach dem Trocknen ein weisses amorphes Pulver.

b. Clorbaryum, Clorcalcium, Eisen- und Quecksilberchlorid, schwefelsaurem Kupferoxyd keinen Niederschlag.

c. salpetersaurem Quecksilberoxydul und Quecksilberoxyd weisse flockige Niederschläge.

d. essigsaurem Kupferoxyd keinen Niederschlag. Auf Zusatz von Kali und Kochen der Flüssigkeit tritt Reduction ein.

e. neutralem und basisch essigsaurem Bleioxyd weisse voluminöse Niederschläge, die jedoch in vielem Wasser nicht unlöslich sind, weshalb ein vollkommnes Auswaschen der Niederschläge nie ohne Verlust erfolgt; noch löslicher sind sie in essigsäurehaltigem Wasser. Ein Ueberschuss des Fällungsmittels löst die Niederschläge ebenfalls ziemlich bedeutend auf.

f. Kali, Natron und Ammoniak keine krystallisirbaren Salze.

II.

Mit Ammoniak neutralisirt gibt die Cassonsäure folgende Reactionen:

a. Cadmiumchlorid giebt einen weissen flockigen Niederschlag, der sich in jeder der beiden Flüssigkeiten, sobald sie im Ueberschuss vorhanden sind, wieder auflöst, ebenso wie im Chlorammonium.

b. Chlorbaryum und Chlorcalcium verhalten sich ebenso.

c. Essigsaures Kupferoxyd gibt keinen Niederschlag, der durch schwefelsaures Kupferoxyd entstandene hellgrüne Niederschlag löst sich auf Zusatz von Kali auf, beim Kochen der Lösung tritt Reduction ein.

d. Mangansalze geben hellfleischrothe Niederschläge, die in Chlorammonium löslich sind.

e. Gypslösung bewirkt keine Fällung.

f. Schwefelsaure Magnesia erzeugt nur in der schwach ammoniakalischen Flüssigkeit einen weissen, flockigen Niederschlag, der sich auf Zusatz von mehr Ammoniak und Chlorammonium wieder löst.

g. Zinnchlorür gibt ebenfalls einen weissen Niederschlag, der sich in Chlorammonium löst.

Die Löslichkeit der durch die meisten Reagentien entstandenen Niederschläge in Chlorammonium und in Salzsäure, und die Eigenschaft aus dieser Lösung durch überschüssiges Ammoniak zum grössten Theil wieder gefällt zu werden, schien mir das beste Mittel zur Reindarstellung der Salze; wenngleich auf diese Weise stets ein grosser Theil gelöst bleibt, der erst auf Zusatz von Alkohol gefällt wird. Jedenfalls bot mir aber die leicht zu erhaltende Lösung in Salzsäure ein Mittel, die Entfärbung mit Thierkohle zu versuchen. Zur Darstellung grösserer Mengen des Barytsalzes neutralisirte ich daher die mit Schwefelwasserstoffgas aus dem Bleisalz abgeschiedene Cassonsäure mit Ammoniak und fällte mit Chlorbaryum, filtrirte den Niederschlag ab, wusch ihn aus, löste ihn in möglichst wenig Salzsäure, digerirte die Lösung in der Kälte längere Zeit mit frisch ausgeglühter Thierkohle und fällte die filtrirte Flüssigkeit mit Ammoniak. Dieses Verfahren zur Reinigung des Salzes wurde dreimal wiederholt, bis das bei der letzten Fällung mit Ammoniak erhaltene Salz vollkommen weiss erschien. Das so gewonnene Barytsalz wurde nach dem Aussüssen noch einige Male mit sehr verdünnter Essigsäure und zuletzt noch mit destillirtem Wasser ausgewaschen. Ich bemerkte hiebei, dass sich die oberste Schicht des cassonsauren Baryts durch den Zutritt der Luft dunkler zu färben anfing, während der untere Theil des auf dem Filter befindlichen Salzes weiss blieb, und glaubte damals, diese dunklere Färbung rühre von Zersetzung des Barytsalzes durch die Luft bei Gegenwart von Feuchtigkeit her, wie ich früher beim Auswaschen der Bleiniederschläge das Eintreten einer dunkleren Färbung an ihrer Oberfläche für ein Zeichen der höhern Oxydirung der Säure durch den Sauerstoff der Luft hielt. Woher diese dunklere Färbung stamme, habe ich erst später gefunden. Um aber ein vollkommen reines Barytsalz zur Analyse zu haben, entfernte ich die oberste, dunkler gefärbte Schicht und trocknete dieselbe besonders. Das vollkommen weisse Salz wurde erst durch Pressen zwischen Filterpapier so viel als möglich von der Feuchtigkeit befreit, und dann unter den Recipienten der Luftpumpe getrocknet.

Der getrocknete cassonsaure Baryt hätte, wenn er vollkommen rein gewesen wäre, rein weiss sein müssen, so hatte er einen kleinen Stich ins fleischrothe, bedingt durch eine Spur des dem Baryt beigemengten Eisenoxydulsalzes. Dieser geringe Gehalt an Eisen kann nur aus der rohen Salpetersäure stammen, welche zur Darstellung der Zuckersäure verwendet worden war. Jedenfalls beeinträchtigt dieser geringe Eisengehalt die Feststellung der Zusammensetzung der Cassonsäure nicht, wenn man den Gehalt an Eisen, das als Oxydulsalz vorhanden ist, bestimmt und auf Baryt umrechnet. Aus der Umwandlung des Oxydulsalzes in Oxydsalz erklärt sich nun die dunklere Färbung beim Auswaschen der Salze. Da ich ferner bemerkte, dass sich das Barytsalz schon bei 112—115° C. unter Zersetzung gelb färbt, dennoch aber ziemlich hartnäckig hygroscopische Feuchtigkeit zurückhält, so trocknete ich das gepulverte Salz so lange bei 98° C. bis es nicht mehr an Gewicht abnahm, und unterwarf es dann der Elementaranalyse. Dieselbe ergab folgende Resultate:

1. 0,344 grm. gaben 0,1959 grm. Kohlensäure, entsprechend 0,05343 grm. oder 15,53 prc. Kohlenstoff, und 0,0632 grm. Wasser, entsprechend 0,007022 grm. oder 2,04 prc. Wasserstoff. Das Gewicht des im Platinschiffchen befindlichen Rückstandes, zum grössten Theil aus kohlensaurem Baryt bestehend, betrug 0,2115 grm. Nimmt man das aus einer spätern Analyse gewonnene Resultat hier vorweg und bringt es in Anwendung, so sind in diesen 0,2115 grm. des Rückstandes 1,47 prc. Fe^2O^3 enthalten, dies macht für 0,344 grm. Substanz 0,0031 grm. Fe^2O^3. Diese Menge muss also von 0,2115 grm. abgezogen werden, damit die richtige Menge Kohlensauren Baryts auf seine Elemente berechnet werden kann. Da ferner das Eisen im ursprünglichen Salze als Oxydul enthalten ist, ist wohl anzunehmen, dass es den Baryt vertritt, es müssten also 0,0031 grm. Fe^2O^3 auf Baryt umgerechnet werden, damit der richtige Gehalt an Basis im Vergleich zur gefundenen Menge Säure resultire. Nun entsprechen 0,0031 grm. Fe^2O^3 aber 0,00572 grm. Baryt, und die durch die Analyse gefundenen 0,2084 grm. kohlensaurer Baryt 0,16185 grm. Baryt; es kommen

daher in Betracht in Summa 0,16757 grm. oder 48,71 prc. Baryt. Ausserdem enthalten 0,2084 grm. kohlensaurer Baryt 0,0128 grm. oder 3,71 proc. Kohlenstoff. Letzterer beträgt also in Summa 19,24 prc.

2. 0,5536 grm. gaben 0,3072 grm. Kohlensäure, entsprechend 0,08378 grm. oder 15,13 prc. Kohlenstoff und 0,0922 grm. Wasser, entsprechend 0,01024 grm. oder 1,85 prc. Wasserstoff. Das Gewicht des im Platinschiffchen gewogenen Rückstandes betrug 0,3377 grm. Daraus berechnen sich 0,0049 grm. Fe^2O^3 und 0,3328 grm. kohlensaurer Baryt. Ersteres entspricht 0,00909 grm. Baryt; letzterer 0,2584 grm. Baryt und 0,02027 grm. Kohlenstoff.

3. 0,377 grm. gaben 0,2126 grm. Kohlensäure, entsprechend 0,057952 grm. oder 15,38 prc. Kohlenstoff, und 0,0661 grm. Wasser, entsprechend 0,00734 grm. oder 1,94 prc. Wasserstoff. Das Gewicht des Rückstandes betrug 0,2333 grm., daraus berechnet 0,0034 grm. Fe^2O^3, welche 0,00631 grm. Baryt entsprechen; und 0,2299 grm. kohlensaurer Baryt, entsprechend 0,1785 grm. Baryt und 0,014 grm. Kohlenstoff.

4. 0,1785 grm. wurden im Platintiegel in kohlensauren Baryt umgewandelt, um den Baryt und Eisengehalt direct zu bestimmen. Nach starkem Glühen und mehrfachem Behandeln mit kohlensaurem Ammoniak betrug das Gewicht des Glührückstandes 0,1096 grm. In Salzsäure gelöst, ergab sich der durch Ammoniak gefällte Eisengehalt = 0,0016 grm. oder 1,47 prc. Dieser Eisengehalt auf Baryt umgerechnet ist = 0,00325 grm. Aus der vom Eisen abfiltrirten Flüssigkeit wurde mit verdünnter Schwefelsäure der Baryt gefällt, und 0,1269 grm. schwefelsaurer Baryt gefunden, entsprechend 0,08332 grm. Baryt. Es hätten den 0,1082 grm. kohlensauren Baryts entsprechend 0,1277 grm. schwefelsauren Baryts gefunden werden müssen.

Es ergiebt sich also aus diesen Analysen des Barytsalzes folgende Berechnung:

	I.	II.	III.	IV.	Mittel.
C	19,24	18,79	19,09	—	19,04
H	2,04	1,85	1,94	—	1,94
O	30,01	31,06	29,95	—	30,34
BaO	48,71	48,30	49,02	48,49	48,68
	100,00	100,00	100,00	—	100,00

Berechnet man aus den Mittelzahlen die atomistische Zusammensetzung der Verbindung, so ergiebt sich für den cassonsauren Baryt die empirische Formel

$$C^{10}H^{6}Ba^{2}O^{14}.$$

Berechnet man nach dieser Formel die procentische Zusammensetzung, so ergeben sich die Zahlen

C	19,05
H	1,93
O	30,45
BaO	48,57
	100,00

Es kommt demnach der freien Säure die Formel:

$$C^{10}H^{8}O^{14}$$

zu, so dass also im analysirten Barytsalze 2 Atome basischen Wasserstoffs durch 2 Atome Baryum vertreten sind; es ist daher wohl anzunehmen, dass die Cassonsäure als eine zweibasische Säure das Radikal

$$C^{10}H^{6}O^{10}$$

das ich Cassonyl nennen will, enthalte und ihr die rationelle Formel $\left.\begin{matrix} C^{10}H^{6}O^{10} \\ H^{2} \end{matrix}\right\} O^{4}$ zukomme.

Es fragt sich nun, ob aus der Analyse des Barytsalzes allein auf die Zusammensetzung der freien Säure endgültig geschlossen werden kann. Da aber von einer andern Reindarstellung der Säure als durch Abscheidung derselben aus einem ihrer Salze nicht die Rede sein kann; andrerseits die Fällung derselben durch Alkohol und Aether zu grosse Quantitäten der letztern erfordert, um so viel Material zu erhalten, dass mehrere oder wenigstens eine Analyse gemacht werden kann, so habe ich bis jetzt auf Feststellung der Zusammensetzung durch Analyse der freien Säure selbst verzichten müssen. Jedenfalls halte ich diese Arbeit mit der Ausführung der Analysen des Barytsalzes keineswegs für abgeschlossen, sondern werde, sobald als möglich durch die Analysen der andern neutralen Salze die Richtigkeit meiner Annahme zu beweisen suchen.

Merkwürdig ist das Verhältniss der Cassonsäure und Zuckersäure in Bezug auf ihre Zusammensetzung, indem

sich die erstere von der letzteren dadurch unterscheidet, dass sie 2 Atome Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff weniger enthält. Die beiden Säuren sind also nicht homolog, wie ich anfänglich vermuthete; denn die Zuckersäure gehört zu derjenigen Gruppe organischer Stoffe, deren Radikal durch die allgemeine Formel C^nX^{n+8} ausgedrückt werden kann, während die Cassonsäure zu der Reihe gehört, deren Radikal durch die allgemeine Formel C^nX^{n+6} ausgedrückt werden kann. Ausserdem unterscheiden sich die beiden Säuren durch ihr Verhalten gegen Basen, indem es mir nicht gelingen wollte, saure Salze der Cassonsäure von der Form $\left.\begin{matrix} C^{10}H^6O^{10} \\ H.R. \end{matrix}\right\} O^4$ darzustellen, während die Zuckersäure so gut krystallisirbare Salze liefert.

Die beiden vorliegenden Arbeiten wurden im Königl. Universitätslaboratorium zu Halle unter der Leitung des Herrn Professor Heintz ausgeführt; ich fühle mich daher am Schlusse dieser Arbeiten dazu verpflichtet, demselben meinen aufrichtigsten Dank für die wohlwollenden Rathschläge auszusprechen, mit denen er mich während der ganzen Zeit unterstützt hat.

Zur Umgebung von Gera.

Ueber dasige Dolomite als Aequivalente des Kupferschiefers

von

Robert Eisel.

Die oft beschriebene normale Folge des unteren Zechsteins in der Umgebung von Gera — besonders schön in der Schiefergasse bei Milbitz erschlossen — ist in Kürze nochmals folgende:

Rothliegendes.

1. Weissliegendes. Die grau und nach oben gelb gefärbten unteren Lagen sind sehr undeutlich geschichtet; die oberen (der conglomeratische Zechstein Liebes) bilden in unverwittertem Zustande feste Bänke und enthalten vorzüglich Productus Leplayi und Terebratula Geinitzana, seltner Strophalosia Cancrini, Ullmannia Bronni und selaginoides, Schizodon, Gervillien, Pleu-

rophoren, Avicula speluncaria sehr selten (bisher in 2 Exemplaren) auch Lingula Credneri.

2. Wenige Fuss bituminöser Mergelschiefer (der schwarze Zechstein Liebes) mit folgenden ihn unzweifelhaft als den eigentlichen Kupferschiefer characterisirenden Versteinerungen: Proterosaurus Speneri, Palaeoniscus Freieslebeni, Dictea striata, Janassa angulata, Pygopterus Humboldti, Coprolithen, Strophalosia Cancrini, Orbicula Konincki, Lingula Credneri, Nautilus Freieslebeni, Dentalium Speyeri, Avicula pinnaeformis, Nucula Beyrichi und speluncaria, Gervillia ceratophaga, Pleurophorus costatus, Serpula planorbites, Phylloporia Ehrenbergi, Ullmannia selaginoides und Bronni etc. Mit dem Dachflötz, wohin Liebe diese Schicht stellt, hat sie Nichts als die Kupferarmuth gemein, die sie mit den Kupferschiefern sehr vieler selbst Mansfelder Localitäten theilt, trotz deren der einmal klassische Name Kupferschiefer von Niemandem abgesprochen worden ist. Uebrigens wird in der Nähe von Rücken wie fast überall auch der unsrige kupferhaltig, so dass sogar Bergbau darauf betrieben wurde. —

3. Wie im Mansfeld'schen das Dachflötz: so finden sich auch hier an einzelnen Orten Lagen, welche offenbar den Uebergang zwischen Kupferschiefer und unterem Zechstein vermitteln d. h. mehr oder weniger kalkige Mergelschiefer- oder schiefrige Kalkmergel-Lagen. Im grellen Gegensatze zu diesen versteinerungsleeren, das Dach der Schiefer bildenden Schichten finden sich dagegen an den meisten hiesigen Localitäten und zwar erstere verdrängend zwischen Kupferschiefer (2) und den späteren compacten Zechstein (4): scharf absetzende Kalkbänke eingeschoben, welche von Versteinerungen strotzen. Strophalosia lamellosa und Terebratula pectinifera finden sich, bei Gera wenigstens sicher, einzig und allein und Orthis pelargonata ganz vorzugsweise in diesen Schichten, deren Hauptmasse im Uebrigen von Productus horridus, Spirifer alatus, Terebratula elongata, Camarophoria Schlotheimi, Stenopora Mackrothi und Acanthocladia anceps etc. gebildet wird. Diese wie es scheint namentlich unserer Gegend eigenthümlichen versteinerungsführenden Vertreter des Mansfelder Dachflötzes — wenn wir dieses Niveau so nennen wollen — liegen neben den versteinerungsleeren eigentlichen Dachflötz und gehen in horizontaler Richtung in dasselbe über. Mächtigkeit etwa 5 Fuss.

4. Sehr regelmässig geschichtete und zerklüftete Mergelkalkbänke (compacte limestone) mit einzelnen Productus horridus etc. etc.

Eine von der hier erwähnten ganz abweichenden Schichtenreihe lässt sich dagegen in der Schlucht beobachten, welche sich im sogenannten Zaufensgraben bei Gera nach

dem Heidengottesacker aufwärts zieht. Dort folgen von unten nach oben auf Rothliegendem:

1. Die Unteren Lagen des Weissliegenden, ganz wie bei Milbitz.

Hierauf ein lediglich aus z. Th. sehr ausgelaugten Dolomiten bestehender Schichtencomplex und zwar zu unterst:

1. einige Fuss gedrängt voller Kerne von Pleurophorus costatus und Gervillia ceratophaga mit einzelnen Schizodus Schlotheimi.

2. Weiter aufwärts auf $1 - 1\frac{1}{2}'$ bald in Masse bald einzelner: Pleurophorus costatus, Nucula Beyrichi und speluncaria, weit seltener auch Dictea striata, Serpula planorbites, Avicula pinnaeformis, Nautilus Freieslebeni, Dentalium Speyeri, Phyllopora Ehrenbergi etc.

3. Noch weiter aufwärts mit Kernen von Stenopora Mackrothi, Acanthocladia anceps, Productus horridus, Strophalosia lamellosa etc. wechselnd mit einem unvollkommen schiefrigen, dolomitischen Mergel, einem Uebergangsgestein aus 2 in 4.

4. Sehr regelmässig geschichteter dolomitischer Kalk mit einzelnen Kernen von Productus horridus.

Diesen letzteren Zaufensgrabener Schichten hat man sehr verschiedene Niveaus zugeschrieben. Nachdem die untersten auf dem Weissliegenden auflagernden Dolomite lange Zeit für obern Zechstein gegolten, stellte man sie später dem unteren eigentlichen Zechstein gleich, welcher Meinung sich 1856 auch Liebe anschloss (Deutsch. geol. Zeitschrift VII, 2. Dolomitischer Kalkzechstein 3 c.) Die neuerdings gesammelten Versteinerungen inzwischen lassen, verbunden mit den Lagerungsverhältnissen, kaum noch einen andern Schluss zu, als die Schichten 1. 2. 3 und 4 beider Lokalitäten für gegenseitige Aequivalente zu halten so zwar, dass sich ein Theil des Weissliegenden, der Kupferschiefer, das Dachflötz und der Untere (compact) Zechstein im Zaufensgraben durch Dolomite ersetzt finden. Der augenfällige Grund der obwaltenden Unterschiede der beiderseitigen Ablagerungen 1 Stunde nördlich (Milbitz) und $\frac{1}{2}$ Stunde südlich (Zaufensgraben) der Stadt Gera ist die allgemein angenommene Thatsache, dass man im Zaufensgraben eine Küstenlocalität vor sich hat, während die Milbitzer Gegend einer tiefern Meeresregion angehörte. So konnten während der Periode 1 bei Milbitz zur selben Zeit Brachiopoden hausen, wo es im Schlamm der seichten Küste (im Zaufensgraben) von Conchiferen wimmelte. Während

der Periode 2 finden sich sowohl bei Milbitz als im Zaufensgraben Reste von Dictea striata, die sich, wie überhaupt Fischreste, eben nur auf diese beiden Schichten 2 beschränken und deren Zusammengehörigkeit schon dadurch andeuten. Aber auch Nucula speluncaria und Beyrichi, Dentalium Speyeri, Nautilus Freieslebeni, Phyllopora Ehrenbergi, Avicula pinnaeformis etc. die bei Milbitz zuerst im Kupferschiefer (2) bemerkt werden, erscheinen auch im Zaufensgraben in der Schicht (2) zuerst, welche sich wie schon erwähnt, der leitenden Fischreste halber bereits als dem Kupferschiefer gleichaltrig auswies. Noch übereinstimmender sind die Versteinerungen in der folgenden Schicht No. 3, dem Dachflötze. Strophalosia lamellosa, die sich wie bereits angeführt bei Milbitz und überall bei Gera streng an das geringmächtige Niveau unmittelbar über den Kupferschiefern hält, fehlt in dieser Region (Schicht 3) auch im Zaufensgraben nicht, obschon sie hier, wie alle anderen Arten nur als Steinkern auftritt. Auch die übrigen Zaufensgrabner „Dach"-Versteinerungen stimmen mit den von Milbitz, Röpsen, Roschitz Trebnitz etc. aus „3" bekannten vollkommen überein, wie nicht, minder der horizontal sehr rasch wechselnde Gesteinscharakter. Die beiderseitigen Schichten 4 endlich d. h. der eigentliche untere compacte Zechstein, würden an beiden Orten kaum zu unterscheiden sein, wenn nicht die Zaufensgrabner Partie auch in dieser Schicht durch einen vorwiegenden Magnesiagehalt die grössere Küstennähe kennzeichnete, so dass auch hier nur Steinkerne auftreten, wo bei Milbitz die schönerhaltenen Schalen namentlich von Productus horridus zu finden sind. Die noch höheren Schichten stimmen an beiden Orten noch mehr überein, sind jedoch ohne Interesse für den hier behandelten Gegenstand.*)

Es kann in den Hauptsachen nichts ändern, dass sich ausser den erwähnten Aufschlüssen noch eine Anzahl weitere vorfinden, welche weder die eine noch die andere Schich-

*) Es sind dies unter anderem dieselben oft erwähnten Trochus, Turbonillen, etc. führenden Lagen, die Herr von Schauroth mit vollem Recht schon vor längerer Zeit den fälschlich so benannten Astartenkalken Liebes aus dem Orlethal gleichstellt.

tenreihe genau einhalten. Verschiedenen Ortslagen zwischen den bereits erwähnten Localitäten nicht nur, sondern auch der verschiedenen Beschaffenheit des Ufers und Meeresbodens etc. darf wohl ein sehr manichfacher Einfluss zugeschrieben werden.

So folgen z. B. am südwestlichen Abhange des Pfordtnerbergs südlich von Gera dicht am Fahrweg zwischen Lindenthal und Pfordten über dem Rothliegenden und dem ungeschichteten Weissliegenden zwar ebenfalls die Zaufensgrabener Dolomite, jedoch nur in einer oder ein paar 4—6′ mächtigen Bänken, in denen sich die stellenweis massenhaft vorkommenden Petrefakten nach untren (1) und oberen (2) ganz ähnlich absondern, wie im Zaufensgraben und selbst da noch, wo das Ganze nur eine Bank ausmacht. An dieser Localität mag indessen nur der untere Theil des Kupferschieferflötzes noch durch Dolomit ersetzt sein, die zweite Hälfte dieser Periode aber die hier unmittelbar aufliegende Schicht hinterlassen haben, nämlich eine 1 bis 2″ starke Lage sehr kohligen Lettens. Auf letztere folgen die Dachflötzmergelschiefer (3), die hier denen über dem eigentlichen Kupferschiefer bei Röpsen, Trebnitz (Mansfeld) etc. gleichen und denen als 4 auch hier der sich überall fast gleichbleibende compacte Zechstein mit Schalen von Productus horridus folgt.

Bei Schippern und Collis fehlen zwar nicht die im benachbarten Zaufensgraben den Kupferschiefer etc. verdrängenden Dolomite (1. 2), wohl aber die dieselben bevölkernden Conchiferenreste fast gänzlich. Oefter lagert hier zwischen dem ungeschichteten Weissliegenden und den Dachflötzchichten (3) nur eine starke, oft nach unten conglomeratische Dolomitbank, die recht eigentlich den Uebergang vermittelt zwischen den obern Schichten des Weissliegenden bei Milbitz und den gleichaltrigen untersten Dolomiten im Heidengottesacker. Als Dach dieser Bänke (3) stellen sich gleichwohl bei Collis und Schippern dieselben Schichten ein, die auch bei Milbitz, Röpsen, Trebnitz das Dach der 2ten Schicht (Kupferschiefer) bilden, nämlich bald petrefactenleere schiefrige Mergel, bald jene sich durch ihren Producten- etc. Reichthum auszeichnenden Kalkbänke.

Ein Blick in grössere Fernen zeigt nichts destoweniger und selbst an den entlegentsten Orten noch eine ungeahnte Ueberstimmung hinsichtlich der Vertretung des Kupferschiefers etc. durch Dolomite. Die bei Zschippern auftretenden untersten z. Th. conglomeratischen Dolomitbänke ersetzen ihn auch im Orlathal, wie Liebe und vor ihm schon Freiesleben berichten. Den Pfordtner Kohlenletten folgt alsdann auch dort unterer Zechstein (3 4). Am Bohlen bei Saalfeld (Richter, Gaea v. Saalfeld) füllen den Raum zwischen dem Weissliegenden und dem unteren compacten Zechstein lediglich 8′ mächtige Dolomite aus, durch die mithin auch der Kupferschiefer, der dort fehlt, mit vertreten erscheint. Bei Camsdorf und Saalfeld (deutsch. geol. Zeitschr. 1856. Seite 20.) folgen dem Weissliegenden zuerst 1 (jedenfalls ganz wie bei uns dessen oberste Bänke ersetzend) das „Mutterflötz“ = ein dolomitisches Gestein mit Pleurophoren, Gervillien etc. wie im Zaufensgraben, dann aber (2) statt des Zaufensgrab'ner dolomitischen Aequivalents des Kupferschiefers — überspringend zur Milbitzer Reihenfolge — der eigentliche Kupferschiefer selbst mit Fischresten und weiter das Mergelschieferdach (3) und der compacte Zechstein (4.), welche letztere dem hiesigen fast in allen Stücken gleichen. Howse endlich, ein sehr unterrichteter Kenner des englischen Zechsteins erwähnt (vide: a catalogue of the fossils of the Permian System of the counties of Northumberland and Durham), dass bei Whitley in Northumberland der eigentliche Kupferschiefer ebenfalls gänzlich fehle, wogegen dort zwischen das Liegende der Formation und den höher folgenden Productus führenden unteren compacten (3. 4) Zechstein eingeschoben sind: 1. Dolomite mit Schizoden, Gervillien etc. 2. Eine Dolomit-Bank, welche vorzugsweise Nucula speluncaria führt. Wer erkennt hier nicht ohne allen Zwang fast bis in's Detail hinein die Zaufensgrab'ner Schichtenfolge wieder und dort wie hier die Stellvertretung des Kupferschiefers etc. durch Dolomite?

Mittheilungen.

Notiz über den Stasfurtit.

In der Arbeit über den Stasfurtit, welche in dem ersten diesjährigen Heft dieser Zeitschrift abgedruckt ist, habe ich Seite 5 erwähnt, dass bei der qualitativen Analyse des gewaschenen Stasfurtits nur Eisen, Magnesia, Borsäure, Chlor und Wasser gefunden worden sei. Kalk konnte nicht darin nachgewiesen werden. Karsten hatte auch der Gegenwart des Kalkes nicht erwähnt, ebensowenig Ludwig und Potyka.*) Nur Chandler gab an, eine Spur Kalkerde in dem Stasfurtit aufgefunden zu haben.

In neuester Zeit hat aber Scheerer**) dargethan, dass die Magnesia die Fällung der Kalkerde durch oxalsaures Ammoniak in eigenthümlicher Weise verhindert, so zwar, dass, wenn in einer Lösung neben einer grossen Menge Talkerde eine kleine Menge Kalkerde zugegen ist, durch das genannte Reagens gar kein Niederschlag entsteht. Da bisher stets dieses Mittel angewendet worden ist, den Kalk in dem Stasfurtit aufzufinden, so ist es klar, dass die vollkommene Abwesenheit dieser Basis nicht erwiesen ist. Deshalb veranlasste ich Herrn Stud. Richter mit Hülfe der von Scheerer (a. a. O.) beschriebenen Methode die Kalkerde im Stasfurtit aufzusuchen. Derselbe löste deshalb den vorher gut ausgewaschenen Stasfurtit in möglichst wenig Salzsäure auf, versetzte die Lösung mit nicht allzuviel concentrirter Schwefelsäure, und fügte nun eine bedeutende Menge absoluten Alkohols hinzu. Dies geschah um jedenfalls die Kalkerde vollständig aus der Lösung als schwefelsaure Kalkerde abzuscheiden. Ich hatte nämlich bei frühern Gelegenheiten bemerkt, dass der Kalk durch Schwefelsäure und Alkohol nicht ganz vollständig gefällt wird, wenn die Flüssigkeit sauer ist, und der hinzugesetzte Alkohol nicht viel mehr als das doppelte Volum der sauren kalkhaltigen Flüssigkeit beträgt.

Durch die Anwendung des absoluten Alkohols war in dem vorliegenden Falle freilich viel schwefelsaure Magnesia mit gefällt worden. Herr Richter wusch deshalb den Niederschlag mit Alkohol aus, löste die nun zurückgebliebenen neutralen schwefelsauren Salze in Wasser, fällte die Lösung wieder durch das zwei- bis dreifache Volum Alkohol und wiederholte diese Operation, da auch jetzt noch schwefelsaure Talkerde mit niedergefallen war, noch einmal.

*) Poggend. Ann. Bd. 107 S. 433.

**) Chemisches Central-Blatt 1859. S. 653 oder Nachrichten von der G. A. Universität und der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 28. März 1859. Nr. 7.

Als der nun erhaltene Niederschlag in Wasser gelöst und die Lösung mit oxalsaurem Kali und Ammoniak versetzt wurde, zeigte sich eine deutliche wenn auch nur schwache Trübung, die aus oxalsaurer Kalkerde bestand. Hiernach enthält der gut gewaschene Stasfurtit in der That eine freilich so geringe Menge Kalk, dass dadurch die früher von mir aufgestellte Formel für dieses Mineral nicht in Frage gestellt wird. *Heintz.*

Zur Petrographie des Thüringerwaldes.

Unter den krystallinischen Massengesteinen des Thüringer Waldes verdienen besonders die Diorite Beachtung, weil sie eine ganz eigenthümliche Reihe von Uebergängen und Umwandlungen darbieten. So findet sich z. B. bei Hirzbach ein Aplit aus rothem Feldspath mit runden Quarzkörnern bestehend, der in einen schwarzgrauen, dem Ilmenauer Melaphyr höchst ähnlichen Dioritporphyr übergeht, wie sich selbst an Handstücken nachweisen lässt, um endlich einen ausgezeichnet charakteristischen Diorit zu constituiren. Dieser wird bald wieder feinkörnig bis zur Aehnlichkeit mit Aphanit, nimmt in diesem Zustande Kalkspathmandeln auf und wandelt sich im Ausgehenden in ein braunes, hauptsächlich aus Glimmer bestehendes Gestein um, während er in der Teufe bei der Zersetzung grünlichweiss wird und mit dem zersetzten Melaphyr von Ilmenau die grösste Uebereinstimmung zeigt. Diese Reihenfolge wiederholt sich an mehreren Punkten des Gebirges, wenn gleich nicht immer in derselben Vollständigkeit. — Die Porphyre sind theils Quarzporphyre mit Glimmer und lassen Uebergänge in Granit verfolgen, theils solche ohne Glimmer, theils Glimmerporphyr ohne Quarz. — Im Schiefergebirge habe ich besonders nach Fleckschiefern gesucht. Im weitern Sinne lassen sich dazu rechnen jene um Porphyre herum abgelagerten Schiefer, die zahlreiche Feldspathkörner und Krystalle führen, im engeren Sinne die bei oberflächlicher Betrachtung blos gefleckt erscheinenden Schiefer. Von diesen sind die ältesten die Guckucksschiefer von Gabel (dem Fundorte der grünen Flussspäthe), kambrische grüne Schiefer mit rothen Flecken. Genauere Untersuchung ergiebt, dass diese rothen Flecken von Knötchen oder unregelmässig geformten Partieen dichten oder ockerigen Rotheisensteins zwischen den dünnen Schieferblättchen herrühren. Jünger, wahrscheinlich den Orthoceras-Schiefern parallel sind die blauen, schwarzpunktirten Fleckschiefer von Weitisberge. Auf dem frischen Bruch zeigen die schwarzen Punkte oder Knötchen meist noch einen Kern von Schwefelkies und dass die Knötchen einst ganz aus diesem Mineral bestanden, wird dadurch wahrscheinlich, dass in der Nähe Schiefer entstehen, die eben so reichlich wie die Fleckschiefer von schwarzen Knötchen, mit noch frischen metallglän-

zenden Schwefelkiesknötchen erfüllt sind. Die jüngsten, den Cypridinenschiefern angehörigen Fleckschiefer sind grüngefleckt von grünen Knötchen, die wahrscheinlich aus Eisenoxydulhydrat bestehen. — Viele Dachschiefer Thüringens scheinen den Orthoceras-Schiefern gleichalterig zu sein, da sich darin manchmal Orthoceras regulare v. Schl. in verkiestem Zustand findet, ganz übereinstimmend mit dem Vorkommen bei Wissenbach etc. — In den Clymenienkalken der Cypridinenschiefer kommen auch, der Textur nach zu schliessen, Knochen vor, freilich in so verunstalteten Fragmenten, dass eine Bestimmung nicht wohl thunlich ist. Sobald sich günstige Gelegenheit darbietet, theile ich Ihnen ein Fragment mit, damit Sie wenigstens constatiren können, welcher Klasse es angehört.

Saalfeld, d. 12. Jan. 1860. *R. Richter.*

Literatur.

Allgemeines. S. Schilling's Grundriss der Naturgeschichte. Das Pflanzenreich. Anleitung zur Kenntniss desselben nach dem Linneschen System unter Hinweisung auf das natürliche System. 7. Aufl. Mit 465 Abbildgn. Breslau 1859. 8°. und Ergänzungsband zu demselben von Fr. Wimmer. Mit 560 Abbildgn. Breslau 1858. 8°. — Beide Bücher eigenen sich vortrefflich zum Schulunterricht in der Botanik und finden wir es nur nicht zweckmässig und nicht billig in Rücksicht auf den Schüler, dass der Ergänzungsband das Material des Haupttheiles so sehr vollständig wiederholt und dadurch ein selbstständiger Leitfaden geworden ist, der Haupttheil aber für sich allein benutzt nur zu leicht zu einer einseitigen Auffassung der Botanik führt. Unseres Erachtens nach hätten beide Darstellungsweisen in einen Grundriss verschmolzen werden müssen. — Das ebenfalls in siebenter Auflage (Breslau 1860) erschienene Mineralreich, in welchem zugleich ein Abriss der Geognosie, Geologie und Versteinerungskunde gegeben wird, empfiehlt sich gleichfalls als ein sehr zweckmässiger Leitfaden für den Schüler.

E. Drescher, analytische und bildliche Darstellung des Linneischen Pflanzensystemes für Anfänger entworfen. Cassel. — Eine Foliotafel, auf welcher Frageweise die Linneischen Klassen doch etwas zu kurz characterisirt und dann in bunten Bilderchen vorgeführt werden. Ohne einen sehr nachdrücklichen Unterricht möchte diese Tafel für Kinder unbrauchbar bleiben und ob Kinder überhaupt schon so streng wie hier verlangt wird Pflanzenkunde nach dem Linneischen System treiben dürfen, möchte von gar manchem Lehrer in Abrede gestellt werden. Unserer Ansicht nach ist

das Linneische System im ersten botanischen Unterricht kaum anzudeuten.

S. Steinhard, Oestreich und sein Volk. Bilder und Skizzen. Ein Lehr- und Hausbuch für Jung und Alt. Leipzig 1859. 8°. — Nach der uns vorliegenden ersten Liefrung entspricht der Inhalt dem Titel vollkommen und verdient das Buch von jedem Oestreicher gelesen zu werden. *6*

Aus der Natur. Die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften. Leipzig, Verlag von Ambr. Abel. Bd. 6—12. 1855—1859. — Es ist lange her, dass wir dieses Werk in unserer Zeitschrift (Bd. V. S. 46.) besprochen haben. Seitdem ist es zu der ansehnlichen Zahl von 12 Bänden angewachsen — ein deutlicher Beweis, dass die günstige Aufnahme, welche gleich die ersten Bände beim Publicum fanden, unwandelbar dieselbe geblieben ist. Die Zahl der Zeitschriften, in denen das Werk besprochen wird, hat sich im Laufe der Jahre beträchtlich vermehrt und das Urtheil hat sich immer günstiger gestaltet. Aussetzungen, wie wir sie in unserem letzten Referat angeführt haben, sind uns nicht weiter zu Gesicht gekommen; wahrscheinlich hat man eingesehen, dass die Verf. ihren eignen Weg gehen und die Rathschläge Unberufener unbeachtet lassen. Dagegen haben sie gezeigt, dass sie gegen berechtigte Wünsche nicht taub sind. So sind z. B. seit dem 6. Bande den einzelnen Abhandlungen, wo es erforderlich ist, Holzschnitte beigegeben, freilich nur die nothwendigsten, die eben zum Verständniss beitragen. Auch in den gewerblichen Kreisen scheint man die Bedeutung dieses Buches erkannt zu haben; wenigstens sind einige Bände desselben bei bestimmten Fragen von verschiedenen Zeitschriften, die eine Vermittelung der Wissenschaften übernommen haben, auf das Wärmste empfohlen worden. Da sich die Verbreitung uud Anerkennung dieses Werkes von Jahr zu Jahr gesteigert hat, so konnten einige Wenige, die den Werth desselben anfangs wegen der fehlenden Namen gerade nicht auf eine feine Weise zu verdächtigen suchten, nicht umhin, ihr Unrecht einzugestehen und sich dem allgemeinen Urtheil anzuschliessen. Wurde doch selbst das sehr von sich eingenommene hallesche Dioskurenpaar, das in kühnster Selbstüberschätzung sich zum Richter der naturwissenschaftlichen Literatur aufgeworfen hat, nachdem man fünf Jahre versucht hatte dieses Unternehmen tod zu schweigen, gezwungen, anzuerkennen, dass das Werk jedenfalls ein Bedürfniss unserer Zeit erfüllt und die Anerkennung, die ihm zu Theil geworden, verdient. Man erkennt ferner die Reichhaltigkeit des Inhalts, so wie die Vortrefflichkeit und Klarheit einzelner Arbeiten an und gesteht ein, dass die Mitwirkung ausgezeichneter Forscher unverkennbar sei und doch geht es ohne Seitenhiebe nicht ab, die wohl deshalb unerlässlich waren, weil man ein Buch vor sich hatte, von dem man wusste, dass es nicht zur Clique gehörte. Uns will bedünken, dass diese Recensenten alle Ursache haben, vorzugsweise gegen sich selbst eine strenge und gerechte Kritik zu üben. Haben sie doch selbst vor Jahren ein

ähnliches Unternehmen (Kalender der Natur) beabsichtigt, das eben schon bei der Geburt den Todeskeim in sich trug und daher in Folge des geringen Beifalls, den es beim Publicum fand, gleich nach dem ersten Jahre entschlief, ohne bis jetzt wieder aufzuerstehen. Den Tadel solcher Recensenten werden sich auch sicher die Verf. des in Rede stehenden Werkes nicht sehr zu Herzen nehmen; er schmerzt nicht im Geringsten, wenn man sieht, dass dasselbe Werk, das hier getadelt wird, selbst in den höchsten wissenschaftlichen Kreisen Beachtung und Anerkennung findet. So fanden wir z. B. den 7. Band in der Gedächtnissrede, welche v. Kobell in der bayerschen Akademie der Wissenschaften dem Prof. Fuchs gehalten hat, eine Ehre, die so leicht einem populär geschriebenen, naturwissenschaftlichen Buche nicht zu Theil wird. So ist denn das, was wir am Schlusse unserer ersten Besprechung (Bd. I. S. 10) vorhersagten, überreichlich in Erfüllung gegangen. Das Buch muss ein vortreffliches sein, denn den Erfolg, den es errungen, verdankt es einzig sich selbst und das ist eine ehrenwerthe Erscheinung, die nicht alltäglich ist. Es hat sich weder durch eine Vorrede eines anerkannten und berühmten Naturforschers einführen lassen, wie es bei denen gebräuchlich ist, die sich selbst nicht zutrauen, dass sie sich über das Alltägliche erheben können, noch hat man den nicht mehr ungewöhnlichen Weg des bekannten, glänzenden Aushängeschildes, mit welchen so viel Missbrauch getrieben worden ist, betreten. Auch der Preis — 1 Thlr. für einen schwachen Band — war sicherlich kein geringes Hinderniss der Verbreitung. Unter diesen Umständen ist unser Wunsch für den ferneren Fortgang des Unternehmens wohl gerechtfertigt; an Stoff kann es ja nicht fehlen. — Jn der neueren Besprechung dieses Werkes dringt man allgemein auf die Veröffentlichung der Namen der Verf. Während Andere das eigene Bildniss vorsetzen oder sich in illustrirten Zeitschriften Weihrauch streuen lassen, beharrt man hier trotzalldem in der Anonymität und doch hat man wahrlich die Oeffentlichkeit nicht zu scheuen. Auch das ist eine Bescheidenheit, wie sie heutigen Tages selten vorkommt. Aber schwerlich wird die„Neugier" des Publikums in dem Erscheinen einer neuen Auflage befriedigt werden. Wir würden uns freuen, diese bald anzeigen zu können. —*b*—

Astronomie und Meteorologie. Eine Irrlichtbeobachtung. — Wenn auch die Existenz der Irrlichter nicht mehr bezweifelt werden hann, so weiss man doch über das Wesen derselben noch so wenig, dass jede neue Beobachtung schätzenswerth sein muss. Ueber frühere Beobachtungen finden sich Referate in dieser Zeitschrift (Bd. II u. Bd. III). Diese neue Beobachtung hat Theodor List aus Lauterbach in Oberhessen gemacht und zwar zwischen Oberwegfurth und Steinbach im Grossherzogthum Hessen in den ersten Tagen des Octobers 1859. Das Fuldathal war mit sehr schweren weissen Nebeln bedeckt und stark riechende feuchte modrige Dünste erfüllten die Luft. Bei hellem Mondschein sah er kaum zwei Schritt vor sich neben der Chaussee ein Flämmchen. Als er auf dasselbe zu-

schritt, verschwand es. Doch dauerte es keine Sekunde, als er ein zweites, drei, vier andre bemerkte. Alle Flämmchen blieben ruhig an einem Platze stehen. Doch musste er sich ihnen sehr behutsam nähren, wenn sie nicht verlöschen sollten, auch musste er jeden Luftzug vermeiden. Bei grosser Vorsicht konnte er sich bis zu $1^1/_2$ Fuss Entfernung über sie herabbeugen. Es waren Flämmchen von der Grösse eines Hühnereies, die ganz ruhig auf und zwischen den Grashalmen standen. Die meisten hatten grünlich weisses Licht mit ziemlich hellem Glanze. Etliche Male konnte er mit der Hand in die Flamme greifen, spürte aber nichts von Hitze. Bewegte er dabei aber nur einen Finger, so verschwanden sie. Manche entstanden mit einer Art Knall, den man beim selbst entzündlichen Phosphorwasserstoffgas vernimmt, ganz gleich. Die Luft war vollständig ruhig. Länger als 1 bis $1^1/_2$ Minuten hielt selten ein Flämmchen Stand. — (*Pogg. Ann. Bd. CVIII p. 656 sqq.*)

Electrische Erscheinungen während des Nordlichts vom 28. zum 29. August 1859. — Der magnetische Einfluss des Nordlichts ist, nachdem Hjorter (1741) die ungewöhnliche Bewegung der magnetischen Declinationsnadel bei einem Nordlichte beobachtet hatte, durch die übereinstimmenden Resultate aller Beobachtungen längst nachgewiesen worden. Anders verhält es sich aber mit dem electrischen Einflusse. Zwar sind vielfache Beobachtungen seit Canton, der 1759 die aus der Luft während eines Nordlichtes gesammelte Electricität diesem Meteore zugeschrieben hat, angestellt worden, doch berechtigen sie mehr zu der Behauptung, dass ein solcher Einfluss nicht existirt, als zu der entgegengesetzten. Bei dem in der Nacht vom 28. zum 29. August 1859 in mittleren Breiten gesehenen Nordlichte sind nun aber auf den Telegraphenlinien Erscheinungen beobachtet worden, die die Erkenntniss des Grundes jenes räthselhaften Meteors möglicherweise fördern. Es zeigten sich nämlich während des erwähnten Nordlichtes und auch nach demselben in den Drahtlinien starke electrische Ströme, über ganze Länderstrecken verbreitet, stärker und anhaltender, als während eines Gewitters, an einem Orte sogar electrische Funken. Wie viel von diesen Erscheinungen aber von der atmosphärischen Electricität, die vom Nordlichte unabhängig ist, herrührt, lässt sich vor der Hand nicht ausfindig machen. Es werden aus den Compt. rend. T. 49 p. 365 2 Briefe, die Hr. Bergon an die Pariser Academie gerichtet hat, mitgetheilt. Ihr Inhalt ist folgender. Am 28. August gegen 10 h 30′ Abends setzten sich im Centralbureau zu Paris die Läutwerke der während der Nacht unbeschäftigten Drähte fast sämmtlich in demselben Augenblick in Bewegung. Die an mehreren Punkten schon erschwerte Telegraphirung war auf den beschäftigten Punkten unterbrochen und die Apparate zeigten den Durchgang eines permanenten Stromes an. Die Galvanometer wichen stark ab, bald rechts, bald links. Von Null aus stiegen die Nadeln, je nach den Linien, rasch bis 10° u. 20°, blieben daselbst eine mehr oder weniger lange und sehr veränderliche Zeit stehen, überschritten diesen

Punkt und erreichten ziemlich plötzlich 30° und 50°; dann sanken sie wieder herab und nachdem sie durch den Nullpunkt gegangen, verhielten sie sich auf der andern Seite eben so: die Wirkung war anhaltender und kräftiger auf der Linie des Centrums, von Bordeaux, von Marseille, und des Nordens, als auf denen des Ostens und des Westens. Die Linien von Paris und den Bahnhöfen wurden gegen 2 Uhr Morgens nur sehr schwach influencirt. Um 7 h Morgens konnte man nach allen Seiten bis zu 30 oder 40 Lieues leidlich telegraphiren. Zwischen 9 h und 11 h konnte man weiter gehen; allein fast während des ganzen Tages traten von Zeit zu Zeit Unterbrechungen ein, während welcher die Galvanometer dieselben Anzeigen wie in der Nacht gaben; doch waren die Ruhestände auf Null lang. Die Stärke der Effecte hing nicht bloss von der Orientirung der Linie, sondern auch von der Länge des Leiters ab. Erst gegen 5 h Abends verschwand der störende Einfluss nach allen Richtungen. Schon am Tage vorher waren die Telegraphirungen in gleicher Weise aber seltener und schwächer gestört. Dieselben Erscheinungen zeigten sich am 2. September, nachdem sich schon am Nachmittage des 1. Schwierigkeiten beim Telegraphiren einstellten. Am 2. um 4 h 50′ Morgens wurden die Läutwerke erschüttert. Die Galvanometer zeigten Ströme an, die in Richtung und Stärke schwankten, bald plötzlich, bald langsam, und die in einem Moment verschwanden, um in gleichem oder entgegengesetztem Sinne wieder zu erscheinen. Die Linien wurden desto stärker ergriffen, je länger sie waren. Gegen 7 h Morgens beobachtete man lebhafte Funken an den am stärksten ergriffenen Linien von Bordeaux und Toulouse. Es gab zwei Maximum-Effecte um 7 h Morgens und um 12 h 30′, die zu gleicher auf allen Linien stattzufinden schienen. Am Abend, in der Nacht und am andern Morgen war die Arbeit zeitweise schwierig. — Auf den preussischen Telegraphenlinien zeigten sich die störenden electrischen Ströme durch ein rasch aufeinanderfolgendes Anziehen und Loslassen an den Electromagneten und durch starke Ablenkungen nach beiden Seiten an den Galvanometern. Die Nadeln schlugen nach ihrer Empfindlichkeit 30 bis 70° nach einer Seite heftig aus, gingen dann langsam auf Null und eben so langsam nach der andern Seite. Während dieser Zeit blieben die Anker der Relais fest angezogen. Auf den zu Eisenbahnen gehörenden Leitungen wurden die Lautwerke auf den Wärterbuden in Thätigkeit gesetzt. Die Störungen traten auf den von Berlin nach Westen laufenden Linien am 29. August zwischen 1 und 2 Uhr Morgens ein, schon früher auf den östlichen. Am Tage des 29. konnte aber auf den westlichen telegraphirt werden, während auf den östlichen Störungen eintraten. Am 2. Sept. um 7 h Morgens kamen Störungen in allen Richtungen vor. Gegen 9 h waren sie am stärksten und nahmen bei 9 h 45′ ab, dass mit den meisten Stationen wieder correspondirt werden konnte. In Königsberg dauerte aber die Störung fort und in Berlin nahm sie bis 1 h so zu, dass nach Westen hin nicht telegraphirt werden konnte. Auch die submarine Leitung nach England wurde von der Störung

betroffen. — Auf den Würtemberger Telegraphenlinien wurde in der Nacht vom 28. bis 29. August von 11h 15′ bis 12h Vormittags ein zeitweises Anziehen sämmtlicher Apparate auf 20 bis 40 Minuten Dauer bemerkt. Gegen Morgen wurden merkwürdige Abweichungen des Galvanometers bemerkt. Die Nadeln wechselten in 1 Minute 5 bis 6 Mal ihre Stellung bis 40° westlich. Während auf der Ulmer Linie östliche Abweichung war, zeigte sich auf der Bruchsaler Linie westliche Abweichung. — Uebrigens wurde jenes Nordlicht nicht bloss in Deutschland und Frankreich beobachtet, sondern auch, was nur selten der Fall ist, in Italien von Hr. Secchi, der es zu Rom am 29. Aug. 2h nach Mitternacht sah und es als sehr prachtvoll schildert, indem der Himmel mit einem rothen Schleier überzogen war, den sehr helle Lichtsäulen durchfurchten. An den magnetischen Instrumenten beobachtete er eine sehr starke Störung, indem die Declination um 34′, die Inclination um 42′ und besonders stark die Intensität (Schwankung bei der horizontalen Kraft 0,0135, bei der verticalen 0,0075) variirte. Die magnetische Störung blieb auch noch am folgenden Morgen stark. An denselben Tagen hat man auch an verschiedenen Orten heftige Gewitter und Stürme beobachtet. — *(Pogg. Ann. CVIII, p. 501.)*.

Berigny, über die Mengen von Ozon, die vor, während und nach der Erscheinung des Nordlichts vom 28. zum 29. August beobachtet wurden. — Der Verf. hat die Beobachtungen auf dem meteorologischen Observatorium zu Versailles mit ozonometrischem Papier angestellt. Aus einer Tabelle, die er aufgestellt hat, ergiebt sich: 1. dass nicht nur die grösste Menge von Ozon sich in der Beobachtungsreihe vom 28. Aug. bis zum 2. Sept, also während der Periode des Nordlichts, zeigte, sondern dass dieses Maximum die Mengen der andern Beobachtungsreihen beträchtlich übersteigt; 2. dass die Electricitätsmenge während der Nacht viel beträchtlicher ist als am Tage, ein Factum, das sich durch die besondern meteorologischen Bedingungen erklären lässt, besonders dadurch, dass während der Nacht der Feuchtigkeitsgehalt der Luft grösser ist, und dass die niedrige Temperatur auf das ozonometrische Papier in der Art stark einwirkt, dass es eine Verdunstung des angewandten Reagens verhindert. Für das angewandte Papier selbst zieht er den Schluss, dass dasselbe, obwohl man bei seinem Gebrauche Täuschungen ausgesetzt ist, doch die grössere oder kleinere, in der Luft enthaltene Menge Electricität anzeigt und so Nutzen gewährt. — *(Compt. rend. T. XLIX p. 391)*.

Brief von Leverrier an Faye, betreffend die Theorie des Merkur und die Bewegung des Perihels dieses Planeten. — Dieser Brief behandelt den Mangel an Uebereinstimmung zwischen Berechnung und Beobachtung in unserm Planetensystem, die nur theilweise durch die Entdeckung des Neptuns gehoben ist. Zuerst befasst sich der Verf. mit den Schwierigkeiten, die die Sonne darbietet. Dazu musste er das Verzeichniss des Fundamentalsyste-

mes revidiren, dann die Theorie der Ungleichheiten in der Bewegung der Erde vornehmen, endlich eine grosse Anzahl Sonnenbeobachtungen discutiren. Dabei fand er, dass die Beobachtungen der Culmination der Sonne nicht immer genau genug sind, so dass manche Abweichung, die man der Theorie zuschreiben zu müssen glaubte, durch die Unzuverlässigkeit der Beobachtuugen bedingt ist. Darauf spricht der Verf. von seinem Studium der Bewegungen des Mercur. Ueber ihn liegen seit 150 Jahren eine ganze Anzahl genauer Beobachtungen vor, so auch 21 Beobachtungen über den Vorübergang vor der Sonne, die von 1697 bis 1848 gemacht worden sind. Ist der Beobachtungsort genau bekannt, das Fernrohr gut und ist der Gang der Uhr bis auf einige Secunden richtig, so muss man aus der Zeit, in der eine Berührung von innen zwischen Sonne und Mercur stattfindet, die Entfernungen der Mittelpunkte beider Körper mindestens bis auf eine Bogensecunde genau schätzen können. Aber schon 1842 bemerkte er grössere Fehler in den Beobachtungen, besonders in denen der Durchgänge im Mai, wobei sich ein zunehmender Fehler herausstellte, der 1753 sogar 7 Bogensecunden betrug. Diese Fehler können keine Beobachtungsfehler sein. Auch bei späterer Anwendung der verbesserten Sonnentafeln verschwanden dieselben nicht. Dabei fand er aber, dass er die säculare Bewegung des Perihels nur um 38 Secunden zu vergrössern brauchte, um die Fehler bei allen bis zu einer Secunde bei den meisten sogar bis unter $^1/_2$ Secunde zu reduciren. Aus der Nothwendigkeit die besagte Vergrösserung vorzunehmen, zieht er Folgerungen. Zuerst untersucht er, um wie viel die Massen der störenden Planeten, aus deren Einfluss die früher angenommene Bewegung des Perihels resultirte, unter diesen Umständen vergrössert werden müssten. Dabei ergibt sich, dass die Masse der Venus um mindestens $^1/_{10}$ ihres jetzigen Werthes vergrössert werden müsste. Berechnet man aber ihre Masse aus den periodischen Störungen der Erdbahn nach Beobachtungen, die man von 1750 bis 1810 gemacht hat, so ergiebt sich, dass dieselbe $\frac{1}{400000}$ der Sonnenmasse ist. Ein gleiches Resultat ergab sich aus den Beobachtungen von 1810 bis 1850. Eine Annahme also, dass die Masse zu vergrössern wäre, ist nicht gerechtfertigt. Auch müsste sich dieser störende Einfluss bei der säculären Aenderung der Schiefe der Ekliptik geltend machen, was nicht der Fall ist. Im Gegentheil ergiebt sich aus den 7 genauesten Beobachtungen, die man seit Brodley von den Solstitien gemacht hat, dass die Masse der Venus etwas zu gross angenommen wird. Und wollte man doch die Masse der Venus um $^1/_{10}$ vergrössern, so müsste man Beobachtungsfehler gemacht haben, die $2^1/_4$ Secunde betrugen und seit Brodley immer zugenommen haben. Demnach sind nur folgende zwei Fälle möglich: 1. Man nimmt die aus den Beobachtungen gefundene Masse des Mercur richtig an und schliesst daraus, dass entweder die säculare Aenderung der Schiefe der Ekliptik, wie man sie aus den Beobachtungen abstrahirt hat, mit ganz unwahrscheinlichen Fehlern behaftet ist, oder dass die Schiefe durch noch unbekannte

Ursachen geändert wird. 2. Man nimmt die Aenderung der Schiefe der Ekliptik und die dieselbe bedingenden Ursachen als constatirt an, und folgert daraus, dass die Vergrösserung der Bewegung des Perihels des Mercur eine noch unbekannte Ursache hat. Er geht einen Schritt weiter, indem er es für unwahrscheinlich hält, dass die Schiefe der Ekliptik gestört werde, ohne dass durch denselben störenden Einfluss auch Veränderungen in den säculären Aenderungen der Bewegungselemente der Planeten hervorgerufen werden, die aber noch nicht beobachtet worden sind. Ferner könnte man aber eine Ursache auffinden, die die erstere Wirkung hervorrufen könnte, ohne das Planetensystem sonst zu stören. Man denke sich nur zwischen Mercur und Sonne einen Planeten, dessen Bahn gegen die des Merkur wenig geneigt ist, da eine ähnliche Veränderung in der Bewegung des Knotens der Bahn dieser Planeten, die der des Perihels entspräche, nicht beobachtet ist; auch nehme man wegen Unbestimmtheit der Aufgabe an, dass die Bahn ein Kreis wäre. Aus der Einwirkung dieses hypothetischen Planeten auf das Perihel des Mercur geht hervor, dass je grösser seine Masse, desto kleiner die Entfernung von der Sonne und umgekehrt ist. Wäre die Entfernung etwas kleiner als die halb mittlere Entfernung des Mercur von der Sonne, so werden die Massen beider Planeten gleich sein. Nun wirft der Verf. die Frage auf, warum man ihn noch nicht beobachtet hat, da er doch sehr glänzend sein müsste. Der Umstand, dass er wegen der Kleinheit des Winkels, um den er von der Sonne absteht, sich immer im dichtesten Sonnenlichte verstecke, scheint ihm deshalb nicht Gewicht genug zu haben, da man ihn doch bei totalen Sonnenfinsternissen oder bei seinem Durchgang durch die Sonne beobachtet haben müsste. Er nimmt deshalb an, dass zwischen Mercur und Sonne eine Reihe von kleinen Körpern kreisen; deren mechanische Wirkungen mit den Beobachtungen übereinstimmen könnten. Auch würde kein Grund vorhanden sein, warum nicht ebenso wie zwischen Mars und Jupiter in diesen Regionen ein Planetenring vorkommen sollte. Vielleicht würde man auch bei genauen Beobachtungen Sonnenflecke entdecken, die jenen entsprechen. — Als Faye diesen Brief der Pariser Academie mittheilte, bat er dieselbe, dass man die Verificirung der Annahme von Leverrier planmässig versuchen möge. Er macht darauf aufmerksam, dass man die Beobachtungen wegen der Helligkeit der Sonne nur bei totalen Sonnenfinsternissen anstellen könne, dass ferner der damit beauftragte Astronom sich in der Art dazu vorbereiten müsse, dass er etliche Zeit vorher im Dunkeln zubringe, um das Auge für das Licht empfindlicher zu machen. Auch schlägt er vor auf mehreren passenden Sternkarten jeden Tag mehrere Mal die Sonne zu photographiren, um so gewissermassen eine Geschichte der Sonnenscheibe zu erhalten, — *(Compt. rend. XLIX, pag. 379.)*

Secchi, über die zu Rom am 2. Sept. 1859 beobachteten magnetischen Störungen. — In einem an Leverrier gerichteten Briefe, in dem er diesen seine Beobachtungen mittheilt,

bringt er folgende Bemerkungen bei: 1, die drei Instrumente, die zur Bestimmung der Declination, Inclination und Intensität dienten, erreichten nicht zu gleicher Zeit ihre grösste Ablenkung. Die Declinationsnadel wurde um ungefähr 11 Minuten weiter nach Westen als nach Osten abgelenkt. 2. Diese grossen Schwankungen geschahen mit den in den Telegraphendrähten beobachteten Strömen. 3. Die Wolken hatten ganz das Aussehen wie die eines Nordlichtes, wenn diese Erscheinung am Tage eintritt. 4. Merkwürdig ist, dass diese grossen Störungen mit einem Maximum der Sonnenflecken zusammentrafen und zwar gerade zu der Zeit, als selbst ohne Instrumente ein grosser Fleck auf der Sonnenscheibe zu bemerken war. — (*Compt. rend. T. XLIX, p. 449.*) *Hhnm.*

Physik. F. C. Calvert und R. Johnson, über die specifischen Gewichte von Legirungen. — Die Frage, ob die Legirungen nur als Mischungen oder als chemische Verbindungen zu betrachten seien, hat die Verf. zur nähern Untersuchung der physikalischen Eigenschaften, namentlich der Wärmeleitungsfähigkeit, Festigkeit, Härte, Ausdehnung solcher Legirungen und Amalgame geführt, die sie aus den reinen Metallen durch Zusammenschmelzen in multiplen Verhältnissen ihrer Aequivalentgewichte dargestellt haben. Durch diese Methode ist es ihnen gelungen, den Einfluss auszumitteln, den der Zusatz eines Aequivalentes des einen Metalls zu einer Legirung von bekannter Zusammensetzung hervorbringt, und festzustellen, welche Legirungen chemische Verbindungen, welche Mischungen sind. Z. B. die bronceartigen Legirungen von Kupfer sind chemische Verbindungen, denn jede derselben hat eine besondere Leitungsfähigkeit für die Wärme, die verschieden ist von der aus der Mischung und der Leitungsfähigkeit der Bestandtheile berechneten, so wie besonderes specifisches Gewicht.

Zusammensetzung.	Leitungsfähigkeit.	Berechnet.	Spec. Gew.	Berechnet
$Sn\,Cu^2$	13,65	19,87	8,533	8,059
$Sn\,Cu^3$	15,75	21,37	8,954	8,208
$Sn\,Cu^4$	4,96	21,88	8,948	8,306
$Sn\,Cu^5$	6,60	22,50	8,965	8,374

Dasselbe ist bei der Expansion und Contraction dieser Legirungen beobachtet worden. — Die Legirungen von Zinn und Zink haben nahezu das berechnete Leitungsvermögen und spec. Gewicht, sie bilden also nur Mischungen.

Zusammensetzung.	Leitungsvermögen.	Berechnet.	Spec. Gew.	Berechnet.
$Zn\,Sn^2$	15,15	14,90	7,274	7,193
$Zn\,Sn$	16,00	15,80	7,262	7,134
Zn^2Sn	16,65	16,95	7,188	7,060

Die folgenden Tabellen enthalten die specifischen Gewichte verglichen mit den dafür berechneten Zahlen. Die ersten 5 Tafeln enthalten solche Legirungen, die sich bei ihrer Bildung contrahiren, die 6 letzten solche, deren spec. Gewicht dabei geringer wird.

Kupfer und Zinn.

Zusammensetzung.	Spec. Gewicht.	Berechnet.	Zusammensetzung.	Spec. Gewicht.	Berechnet.
$CuSn^5$	7,517	7,431	$SnCu^4$	8,948	8,306
$CuSn^4$	7,558	7,462	$SnCu^5$	8,965	8,374
$CuSn^3$	7,606	7,514	$SnCu^{10}$	8,832	8,545
$CuSn^2$	7,738	7,580	$SnCu^{15}$	8,825	8,615
CuSn	7,992	7,805	$SnCu^{20}$	8,793	8,634
$SnCu^2$	8,533	8,059	$SnCu^{25}$	8,820	8,677
$SnCu^3$	8,954	8,268			

Kupfer und Zink.

$ZnCu^5$	8,673	8,453	$CuZn^2$	7,859	7,489
$ZnCu^4$	8,650	8,387	$CuZn^3$	7,736	7,334
$ZnCu^3$	8,576	8,290	$CuZn^4$	7,445	7,237
$ZnCu^2$	8,488	8,129	$CuZn_5$	7,442	7,174
ZnCu	7,808	8,319			

Kupfer und Wismuth.

CuBi	9,634	9,566

Kupfer und Antimon.

CuSb	7,990	7,386

Zinn und Zink.

$ZnSn^2$	7,274	7,193	$SnZn^4$	7,155	6,993
ZnSn	7,262	7,134	$SnZn^5$	7,140	6,974
$SnZn^2$	7,188	7,060	$SnZn^{10}$	7,135	6,927
$SnZn^3$	7,180	7,021			

Quecksilber und Zinn.

HgSn	10,255	11,259	$HgSn^4$	8,510	9,168
$HgSn^2$	9,314	10,180	$HgSn^5$	8,312	8,885
$HgSn^3$	8,805	9,568	$HgSn^6$	8,151	8,678

Quecksilber und Wismuth. (Bi = 104.)

HgBi	11,208	11,638	$HgBi^4$	10,350	10,522
$HgBi^2$	10,693	11,007	$HgBi^5$	10,240	10,410
$HgBi^3$	10,474	10,704			

Quecksilber und Zink.

HgZn	11,304	11,944

Wismuth und Zink.

BiZn	9,046	9,132

Antimon und Wismuth Bi = 104, Sb = 100.

$BiSb^5$	7,271	7,470	$SbBi^2$	8,859	9,077
$BiSb^4$	7,370	7,606	$SbBi^3$	9,095	9,277
$BiSb^3$	7,561	7,801	$SbBi^4$	9,276	9,391
$BiSb^2$	7,829	8,102	$SbBi^5$	9,369	9,464
BiSb	8,364	8,630			

Zinn und Blei.

$PbSn^5$	8,093	8,367	$SnPb^2$	10,105	10,525
$PbSn^4$	8,196	8,548	$SnPb^3$	10,421	10,783
$PbSn^3$	8,418	8,823	$SnPb^4$	10,587	10,927
$PbSn^2$	8,774	9,232	$SnPb^5$	10,751	11,017
PbSn	9,458	9,938			

Blei und Antimon (Sb = 60.)

Zusammensetzung.	Spec. Gewicht.	Berechnet.	Zusammensetzung.	Spec. Gewicht.	Berechnet.
$SbPb^5$	10,556	10,919	$PbSb^2$	8,330	8,959
$SbPb^4$	10,387	10,805	$PbSb^3$	7,830	8,355
$SbPb^3$	10,136	10,629	$PbSb^4$	7,525	8,059
$SbPb^2$	9,723	10,321	$PbSb^5$	7,432	7,854
SbPb	8,953	9,624			

Alle Kupferlegirungen haben hiernach ein höheres spec. Gewicht als die Rechnung verlangt, alle Amalgame ein niedrigeres. Die grösste Verdichtung oder Ausdehnung findet im Allgemeinen statt, wenn die Metalle zu gleichen Aequivalenten gemischt werden. Die Legirungen des Zinns und Zinks machen hierin eine Ausnahme. Sie bilden aber auch nicht chemische Verbindungen sondern nur Mischungen, wänrend alle übrigen Combinationen wirkliche chemische Verbindungen unter ihren Legirungen haben. Die stärkste Zusammenziehung zeigen die Legirungen von Kupfer und Zinn, die stärkste Ausdehnung die Zinnamalgame. — (*Philosophical magazine Vol. 18, p. 354 — 359.*) *Hz.*

G. Wiedemann, über die Leitungsfähigkeit einiger Legirungen für Wärme und Electricität. — Die von W. und Franz durch frühere Untersuchungen (vergl. d. Z. Bd. VI S. 312) gefundene Gleichheit der Leitungsfähigkeit für Wärme und Elektricität bei einer Reihe von Metallen ist durch neuere Untersuchungen von Calvert und Johnson in Zweifel gezogen worden. Da die von den Letzteren angewendete Methode indessen Fehlerquellen nicht ausschliesst, so untersuchte W. von neuem einige Metalllegirungen. Die relative Leitungsfähigkeit für Wärme wurde dadurch bestimmt, dass das eine Ende einer aus dem betreffenden Metall gefertigten Stange durch herumgeleiteten Dampf bis 100° erhitzt und die Temperatur an verschiednen Punkten derselben durch ein angelegtes kleines Thermoelement gemessen wurde. Aus den erhaltenen Zahlen liess sich dann die relative Leitungsfähigkeit berechnen. Die Leitungsfähigkeit für Elektricität wurde ermittelt durch Vergleichung derselben Stangen mit einem Normaldrahte. Wir geben nachstehend unter Benutzung der oben genannten Abhandlung von W. und Franz (Pogg. Ann. Bd. 89 S. 497.) eine Zusammenstellung der bisher gefundenen Resultate. Es beträgt die relative Leitungsfähigkeit für

	Electricität				Wärme.	
	nach Riess.	nach Becquerel.	nach Lenz.	nach W. u. Frantz.	nach W. u. Fr.	nach Despretz.*)
Silber	100	100	100	100	100	100

*) Obgleich die Despretz'sche Methode mangelhaft ist und die nach derselben erhaltenen oben mitgetheilten Zahlen falsch, wird immer noch von J. Müller in seinem Lehrbuche (5. Aufl. Braunschweig 1857) bloss diese Methode mitgetheit. Die Arbeit von W. u. Fr. ist v. J. 1853.

	Electricität.				Wärme	
	nach Riess.	nach Bequerel.	nach Lenz.	nach W. u. Frantz.	nach Fr. u. W.	nach Despretz.
Kupfer	66,7	91,5	73,3	79,3	73,6	92,3
Gold	59,0	64,9	58,5	—	53,2	102,8
Zink	—	—	—	27,3	28,1	37,3
Messing	18,4	—	21,5	—	23,6	
Zinn	10,0	14,0	22,6	—	14.5	31,3
Eisen	12,0	12,35	13,0	—	11,9	38,4
Stahl	—	—	—	—	11,6	—
Blei	7,0	8,27	10,7	—	8,5	18,5
Platin	10,5	7,93	10,3	—	8,4	100,8
Neusilber	5,9	—	—	—	6,3	
Wismuth	—	—	1,9	—	1,8	
Legirungen.						
Kupfer-Zink $\frac{8}{1}$				25,5	27,3	
Kupfer-Zink $\frac{6,5}{1}$				30,9	29,9	
Kupfer-Zink $\frac{4,7}{1}$				29,2	31,1	
Messing $\frac{2,1}{1}$				25,4	25,8	
Zinn Wismuth $\frac{3}{1}$				9,0	10,1	
Zinn Wismuth $\frac{1}{1}$				4,4	5,6	
Zinn Wismuth $\frac{1}{3}$				2,0	2,3	
Rose's Metall				3,2	4,0	

Vorliegende Zahlen genügen zur Begründung folgender Sätze: 1. Die Uebereinstimmung der Leitungsfähigkeit für Wärme und Electricität findet sowohl bei Metallen als bei Metalllegirungen statt. 2. Die Leitungsfähigkeiten der Legirungen des Zinks und Kupfers unterscheiden sich selbst bei einem bedeutenden Mehrgehalt an Kupfer nur wenig von der des schlechter leitenden Metalles, des Zinks. Die Legirungen des Zinns und Wismuths dagegen besitzen nahezu die aus ihrer atomistischen Zusammensetzung berechnete mittlere Leitungsfähigkeit. — (*Pogg. Annalen. Bd. 108, S. 393.*)

H. Knoblauch. Ueber die Interferenz der Wärmestrahlen. — In Anschluss an die früher von ihm entdeckte und in ihren Gesetzen verfolgte Beugung der Wärmestrahlen (S. Pogg. Ann. Bd. 74. S. 8) theilt K. neuere Untersuchungen über die in abwechselnd warmen und weniger warmen Stellen sich darstellende Interferenz der Wärme mit. Die Gangunterschiede wurden auf 4 verschiedene Weisen hervorgebracht. 1. Durch ungleiche Wegeslängen in einem und demselben Medium. Ein Bündel Sonnenstrahlen wurde auf ein Glasgitter geleitet, das Interferenzbild durch eine achromatische Linse concentrirt und mit dem Thermoskop untersucht. Am meisten war die Erscheinung bei fein geritzten Bergkrystallplatten, hinter denen die Angabe des Thermomultiplicators für die weisse Mitte 2°, im dunkeln Streifen neben derselben 0°, im ersten Spectrum 1°,25, im zwei-

ten dunkeln Streifen 0° und im zweiten Spectrum 0°,87 betrug. Die höchsten Intensitäten wurden erhalten bei Anwendung eines Steinsalzgitters und einer Linse von demselben Material. 2. Durch den Durchgang durch einen Körper von ungleicher Dicke bei gleichen Wegeslängen. An die Stelle des Gitters trat ein Interferenzprisma, an die der achromatischen Linse eine cylindrische Glaslinse. Die Thermosäule unterschied auch in diesem Falle die dunkeln Stellen von den benachbarten hellen durch eine Ablenkung von 0°,25 gegen 1°,25 am Multiplikator. Bei Einführung eines conischen Glasstreifens hinter dem Interferenzprisma trat eine Verschiebung der Interferenzstreifen ein, die sich ebenfalls durch das Thermoskop nachweisen liess. 3. durch ungleiche Reflexionen. Die Sonnenstrahlen wurden nach dem Princip der Darstellung Newton'scher Ringe von einem an der Unterseite convexen Flintglase und einem darunter befindlichen Planglase, welches zur Hälfte aus Flint-, zur andern aus Crown-Glas bestand, zurückgeworfen. Ist zwischen den beiden Gläsern eine Flüssigkeit eingeschaltet, die, wie Nelkenöl, schwächer brechend als Flint-, dagegen stärker brechend als Crown-Glas ist, so entsteht auf der einen Seite ein Ringsystem mit weisser, auf der andern mit schwarzer Mitte. In dem einen Centrum gibt die Nadel des Thermomultiplicators 3°, im andern 0,5° Ausschlag. Wird die Doppelplatte mit einer von gewöhnlichen Spaltungsflächen begrenzten Kalkspathplatte vertauscht, so erhält man, unter Anwendung des erstgenannten Oeles oder eines andern, dessen Brechungsverhältniss zwischen den ordentlichen und ausserordentlichen Strahlen im Kalkspath liegt, auch zwei Gruppen von Interferenzerscheinungen, welche jedoch nur von einander zu trennen sind, indem man zwischen dem Interferenzapparate und der Thermosäule einen Nicol anbringt. 4. Durch ungleiche Geschwindigkeit doppelt gebrochener Strahlen. Zur Darstsllung geradliniger Streifen mittelst Doppeltbrechung eignen sich am besten zwei, den natürlichen Pyramidenflächen, parallel geschliffne Bergkrystallplatten, welche so über einander gelegt werden, dass ihre Hauptschnitte einen Winkel von 90° mit einander bilden und die zwischen einen Glassatz und Turmalin oder Nikol eingeschaltet werden. Eine Linse liefert diese Streifen objektiv auf einen Schirm oder die Thermosäule. Hier wurde auch die Qualität der aus der Interferenz hervorgehenden Wärmefarben untersucht. Diese darzustellen, wurde ein Gypsblättchen zwischen zwei Nicol'sche Prismen gebracht. Die Prüfung geschah mittelst diathermaner Körper (farbiger Gläser), welche der Reihe nach vor der Thermosäule aufgestellt wurden. Die Beobachtung ergab, dass die durch den Polarisationsapparat und Gyps hindurchgegangenen Wärmestrahlen bei gleicher Quantität in verschiedenem Grade die Fähigkeit besitzen, ein und dieselbe diathermane Substanz zu durchdringen, je nachdem die Hauptschnitte des polarisirenden und analysirenden Nicols parallel oder rechtwinklich gekreuzt sind, und dass beide Strahlengruppen sich von derjenigen unterscheiden, die bei einer Neigung des Nicols von 45° gegen einander auftritt und welche

den Uebergang aus der einen Wärmefarbe in die complementäre bildet. — (*Monatsber. der berl. Akad. 1859. August. Pogg. Annal. Bd. 108, S. 610.*)

F. Pfaff, Versuche über den Einfluss des Drucks auf die optischen Eigenschaften doppeltbrechender Krystalle. (Vergl. d. Z. XIII. 458). — Die Versuche wurden auf mehrere Körper ausgedehnt; von optisch positiven Krystallen wurde ausser Quarz, noch Zirkon und Apophyllit, von negativen ausser Kalkspath noch Beryll, Turmalin und Honigstein untersucht. Die erstern verhielten sich genau wie Quarz, die letztern wie Kalkspath, nur bei diesem konnte durch Druck eine bleibende Veränderung der optischen Eigenschaften erreicht werden. Sehr merkwürdig zeigten sich aber die gepressten Kalkspathplatten in nicht polarisirtem Licht. Betrachtet man durch dieselbe ein Loch in einem schwarzen Papier, so erscheint dasselbe vierfach und zwar können die 4 Bilder zwei ganz verschiedene Stellungen zu einander haben, je nachdem die Platte gegen den Horizont geneigt wird; die beiden äussern Bilder sind complementär gefärbt zu den beiden innern; je zwei Bilder sind senkrecht zu einander polarisirt. Zur Erklärung dieser Erscheinungen glaubt P. annehmen zu müssen, dass durch den Druck die Reihen der Kalkspathmoleküle so gegen einander verschoben werden, dass ihre Hauptaxen nicht mehr sämmtlich unter einander parallel sind, aber doch noch eine derartige Regelmässigkeit behalten, dass lagenweise dieser Parallelismus noch stattfindet, und dass theilweis auch die Masse optisch zweiachsig geworden ist. — Von optisch zweiachsigen Krystallen konnten bisher nur beim Salpeter Störungen der optischen Erscheinungen durch Druck nachgewiesen werden; dieselben bleiben der Platte ebenfalls nach aufgehobenem Druck. In gewissen Stellungen einer solchen Platte erscheint eine Oeffnung in einem schwarzen Papier fünffach, eins der 5 Bilder schien selbst wieder zwei oder dreifach zu sein. Wegen Kleinheit der Platte konnten die Versuche nicht vollständig ausgeführt werden. *(Pogg. Ann. Bd. 108 S. 598.)*

Forthomme, über ein neues Verfahren um den Brechungsindex von Flüssigkeiten zu finden. — Mit Hülfe eines sehr einfachen Apparates, dessen Beschreibung ohne Figur nicht möglich ist, kann man leicht den Winkel der totalen Reflexion messen. Der Verf. hat nun Salzlösungen und Mischungen aus ihnen in Bezug auf den Brechungsindex untersucht und zeigt, dass man von vornherein die Indices nach der empirischen Formel

$$N - 1 = \frac{p(n-1) + p^1(n'-1) + \ldots}{p + p^1 + \ldots}$$

in welcher $n, n^1 \ldots$ die Indices der aufgelösten Salze und des Auflösungsmittel, $p, p^1 \ldots$ ihre specifischen Gewichte bezeichnen, berechnen kann. Auch hat er begonnen doppeltbrechende Salze dem Experiment zu unterwerfen, um auch für sie eine Formel aufzustellen. — (*Compt. rend. XLIV, p. 394.*)

Feddersen, über elektrische Wellenbewegung. — Aus den theoretischen Entwicklungen von Thomson und von Kirchhoff geht hervor, dass unter gewissen Bedingungen die elektrische Bewegung in Form von Wellen stattfindet, deren Verlauf sich Kirchhoff ähnlich vorstellt, wie bei den Schallwellen in einem longitudinal schwingenden Stabe; wie diese an den Enden des Stabes, werden jene an den Enden des Leiters reflectirt und durchlaufen die begränzte Bahn hin und her. Durch eine Untersuchung über die Entladung der Leydener Flasche unter den verschiedensten Verhältnissen glaubt F. den Beweis für das Vorhandensein einer solchen Wellenbewegung geführt zu haben. Durch einen rotirenden Hohlspiegel wurden die Veränderungen im elektrischen Funken räumlich dargestellt, eine am Orte des Bildes befindliche photographische Platte machte es möglich, die momentane Erscheinung frei von subjectiver Täuschung zu betrachten und die Zeitgrössen als Raumgrössen zu messen. Wir entnehmen der vorliegenden Mittheilung (das Original befindet sich in den Berichten der math. u. phys. Classe der k. sächs. Gesellsch. d. Wiss. 1859) nur die Hauptsätze. Im elektrischen Funken treten abwechselnd entgegengesetzte Strömungen auf; die Zeit zwischen zwei gleichgerichteten Strommaximis, d. h. die Zeit einer elektrischen Oscillation nimmt mit der Quadratwurzel aus der elektrischen Oberfläche zu, ist aber unabhängig vom Querschnitt und specifischen Leitungswiderstand des Schliessungsdrahtes, auch von der Dichtigkeit der angehäuften Elektricität. Innerhalb der Grenzen der Beobachtungen war diese Zeitdauer annähernd der Wurzel aus der Länge des Leiters proportional. Die Intensität jedes Strommaximums nimmt mit jeder folgenden Oscillation ab und zwar um so mehr, je grösser der Widerstand des Schliessungsdrahtes ist. Wenn man den Leitungsdraht durch Substitution mehrerer dünner Drähte gleichsam spaltet, so nimmt die Schwingungsdauer beträchtlich ab. — *(Pogg. Annalen Bd. 108, S. 497.)*

Planté, Bemerkung über die galvanische Polarisation. — Die meisten Physiker die sich mit dieser Erscheinung befasst haben, sind bis jetzt zu Resultaten gekommen, die untereinander in Widerspruch stehen, indem die einen die Wirkung des Sauerstoffs stärker, als die des Wasserstoffs, andere eine vollkommene Gleichheit, noch andere fanden, dass der Wasserstoff bedeutend mehr Einfluss habe als der Sauerstoff. Der Grund für diesen Mangel an Uebereinstimmung findet der Verf. darin, dass man Messungen der Stärke dieser Erscheinung vorgenommen hat, ehe man die letztere selbst kennt und dass man dabei Methoden befolgt hat, die auf den unbestimmten Ideen, die man sich von dem Grunde derselben gemacht hat, beruhen. Er ist nun durch zahlreiche Experimente zu folgenden Schlüssen gekommen. — Voltameter mit angesäuertem Wasser. Die Abnahme der Wirkung des elektrischen Stromes, die man verspürt, wenn man ein Voltameter mit Poldrähten von demselben Metall und mit angesäuertem Wasser einschaltet, rührt nicht

allein von dem neuen Widerstande, der zu überwinden ist, und von dem entgegengesetzten Strome her, der sich einstellen kann, sondern auch und zwar oft zum grössten Theil von dem geringen Leitungsvermögen des gebildeten Oxydes und von der denselben Draht umgebenden salzigen Flüssigkeitsschicht, die ausser durch ihren beträchtlichen Leitungswiderstand auch noch dadurch wirkt, dass sie die Einwirkung des Stromes auf neue Portionen der Flüssigkeit hemmt. Die Intensität des Hauptstromes hängt auch von der Löslichkeit des gebildeten Oxydes ab. Denn löst sich ersteres in angesäuertem Wasser leicht auf, dann nimmt die Stärke des Stromes, die bei der Bildung des Oxydes abnimmt, wieder zu, sobald die Lösung desselben beginnt. Ist dagegen das Oxyd unlöslich und ein schlechter Leiter, so hört der Strom beinahe ganz auf, so besonders beim Aluminium. Alle diese verschiedenen Vorgänge, die den Strom schwächen, und deren Einfluss man nicht nach den Veränderungen in der Intensität des Hauptstromes schätzt, zeigen sich fast bei allen Metallen, besonders gut beim Zinn, Kupfer und Silber. Ausser den erwähnten Ursachen schwächt den Hauptstrom noch der secundäre umgekehrte Strom, der aber nicht von der Adhäsion oder einfachen Gegenwart von Gasschichten an den Electroden, sondern von einer chemischen Wirkung dieser Gase, die einerseits in Oxydation, andrerseits in Reduction oder Beibehaltung des metallischen Zustandes wegen der Anwesenheit des Wasserstoffs besteht, herrührt. Ceteris paribus ist der secundäre Strom um so stärker, je elektronegativer das gebildete Oxyd zu dem Metall ist. So ist er besonders stark beim Silber, dessen Oxyd elektronegativer als selbst das Platin ist, schwächer bei andern Metallen und zwar in folgender Ordnung: Blei, Zinn, Kupfer, Gold, Platin, Aluminium. Wendet man mehr als ein Grovesches oder Bunsensches Element an, dann ist der Hauptstrom am stärksten bei Anwendung von Platindrähten; dann folgen Gold, Silber, Kupfer, Blei, Zinn, Aluminium. Da nun diese Reihe nicht gerade die umgekehrte der ersteren ist, so schliesst der Verf., dass noch andere Ursachen ausser dem secundären Strome den Hauptstrom in einem Voltameter mit angesäuertem Wasser schwächen. Wird der positive Draht bewegt, dann wird im Allgemeinen eine Verstärkung des Hauptstroms erzielt, weil sich dann keine Flüssigkeitsschicht am Drahte bilden kann; andrerseits mischt sich aber das Metallsalz mit dem angesäuerten Wasser, und am negativen Pol schlägt sich eine Schicht pulverförmigen Metalls nieder, wodurch der secundäre Strom bedeutend verstärkt wird. Bei Anwendung fast aller Metalle beobachtet man nach der Unterbrechung des Hauptstromes während der Dauer des secundären Stromes zuweilen auch ohne dass der letztere geschlossen ist, eine geringe Gasentwicklung, die aber am positiven Pol recht deutlich ist. Diese Gasentwickelung rührt vom Oxyde her, das, da es sehr elektronegativ ist, entweder mit dem Metall, auf dem es sich abgelagert hat, oder mit dem andern Poldrahte, der durch den Wasserstoff vollständig reducirt ist, ein voltaisches Paar bildet, das

zur Wasserzersetzung kräftig genug ist. Am besten betrachtet man diese Erscheinung am Silber, Blei und Gold. — Voltameter mit angesäuertem und mit doppeltchromsaurem Kali gesättigten Wasser. Eine solche Lösung greift die meisten Metalle an oder löst sie auf. So verändert sie sehr rasch Silber und Quecksilber, löst leicht und ohne Gasentwicklung amalgamirtes Zink, Kupfer und Zinn auf. Der rothe Niederschlag, der sich am Silber bildet, macht dieses in angesäuertem Wasser in Bezug auf Platin electronegativ. Taucht man zwei, in dieser Flüssigkeit lösliche Metalldrähte in dieselbe ein, so wird durch Bewegung des einen ein Strom erzeugt. Der bewegte Draht, der am schnellsten aufgelöst wird, zeigt positive Elektricität an. Werden zwei Drähte von ein und demselben Metall in die Flüssigkeit getaucht und von einem Strom durchlaufen, so ist die Bewegung des positiven Drahtes im Allgemeinen ohne Einfluss auf die Intensität des Stromes; wird aber der negative Draht bewegt, dann tritt eine wesentliche Verstärkung ein. Beide Phänomene haben ihren Grund in der Entfernung der salzigen Flüssigkeitsschicht von dem Drahte. Diese Schicht wirkt nur hindernd auf den Durchgang des Stromes ein und erzeugt an und für sich den secundären Strom nicht. Ungeachtet der Absorption des Wasserstoffs am negativen Pol bemerkt man bei den verschiedenen Metallen secundäre Ströme, die theilweise sehr intensiv sind. Die Ordnung, in welche sich die Metalle ihrer Stärke nach bringen lassen, ist fast dieselbe wie beim angesäuerten Wasser, eine Ausnahme macht nur das Silber, das, da es sich mit einem nicht leitenden Salze bedeckt, den Hauptstrom beinahe ganz zum Verschwinden bringt. Bei Anwendung des doppeltchromsauren Kalis zeigt sich besonders der Einfluss, den die die Elektrode umgebenden Flüssigkeitsschichten auf die Intensität des Stromes haben. Aus allen, bei Anwendung von angesäuertem Wasser beobachteten Thatsachen geht hervor, dass die Oxydation in den Voltametern und also auch in den Ketten eine wichtige Rolle spielt; wenn nämlich die Verwandtschaft des Metalls zum Sauerstoff den electrischen Strom bedingt, so schwächt wiederum das gebildete Oxyd denselben Strom am meisten, weil dasselbe ein schlechter Leiter und wenig löslich ist, auch den secundären Strom erregen kann. — Der Wasserstoff obwohl er theilweise durch seine reducirende Wirkung auf die negative Electrode der umgekehrten Strom bedingt, hat doch geringern Einfluss als man ihm gewöhlich zuschreibt. Man ist nämlich der Ansicht, dass er, wenn er sich im gasförmigen Zustande am negativen Pole befindet, den Hauptstrom sehr schwäche und die Stärke der Batterieen, in denen er absorbirt ist, scheint dies zu beweisen, aber es ist dies blosser Schein, da in den Ketten mit zwei Flüssigkeiten wie in den Groveschen, eine doppelte Verwandtschaft auftritt, nämlich die des Zinks zum Sauerstoff und die der Salpetersäure zum Wasserstoff, und da die Stärke des Stromes nicht von dem einfachen Verschwinden des Wasserstoffs, sondern von der Rolle, die er bei der chemischen Wirkung, die er hervorbringt, spielt, herrührt. — (*Compt. rend. T. XLIX, p. 402.*) *Hhnm.*

Matteucci, über die Erscheinungen, die in den Telegraphendrähten von Toscana nach der Erscheinung des Nordlichts in der Nacht vom 28. zum 29. August 1859 beobachtet worden sind. — Es stellten sich folgende zwei Resultate heraus: 1. Auf allen Linien, auf denen mehrere Drähte in einer Verticallinie isolirt über einander hingingen, wurde der stärkste aussergewöhnliche Strom in dem obersten Drahte beobachtet, während der dem Boden nächste nur einen schwachen oder gar keinen Strom anzeigte. 2. Der aussergewöhnliche Strom war um so stärker, je länger die Leitung war, in der er circulirte. — Der Verf. ist der Ansicht, dass die gewöhnliche atmosphärische Electricität ohne Einfluss auf das Nordlicht ist, weil dasselbe meistens nicht von Strömen und von electrischen Funken an den Spitzen der Blitzableiter begleitet wird. Auch bemerkt er, dass die Ablenkung der Galvanometernadel sich langsam vergrösserte und einige Secunden fest stand, was nicht der Fall sein könnte, wenn diese Ströme durch Induction in Folge der Veränderung der magnetischen Kraft der Erde erzeugt waren. — Als M. mit dem Ende eines Kupferdrahtes, der an einen isolirten Griff gehalten wurde, die Kugel eines Electroscopes, mit dem andern Ende den Boden berührte, erhielt die Kugel eine Ladung negativer Electricität. Als er aber über den ganzen Apparat einen grossen mit dünnen Zinnstreifen bedeckten Schirm hielt, fand er, dass sowohl, wenn der Schirm mit dem Boden communicirte als auch, wenn dies nicht der Fall war, die negative Electricität verschwunden war, so dass, wenn ein Theil der Erdoberfläche mit einem Leiter überdeckt ist, jene Electricität nicht mehr vorhanden ist. Dieser negativen Electricität der Erdoberfläche muss natürlich positive Electricität in den höhern Theilen der Atmosphäre entsprechen. Wahrscheinlich ist die Spannung der Electricität an verschiedenen Punkten der Erde verschieden, besonders stark an hervorragenden Punkten; vielleicht ändert sie sich beim Erscheinen des Nordlichts. Die Telegraphendrähte würden dann gleichsam Leiter sein, die an verschiedenen verschieden stark electrischen Punkten eines mit Electricität behafteten Körpers angebracht wären; die Ströme würden sich alsdann zeigen, wenn der Spannungsunterschied gross genug wäre, und würden mit der Länge der Leiter an Stärke zunehmen. Man könnte dann auch begreifen, wie die Spannung in dem von dem mit Electricität versehenen Körper am meisten entfernten Drahte am grössten sein müsste. Uebrigens stellte M. obige Versuche auf einem 400 Meter hohen Berge zwischen Pisa und Lucca an. — *(Compt. rend. T. XLIX. p. 460.)*

Hhnm.

H. Meidinger, über eine völlig constante galvanische Batterie. — Dieselbe ist fast aus denselben Materialien zusammengesetzt, wie die Daniell'sche, zeichnet sich aber aus durch die Abwesenheit des Diaphragma's. Die Construktion würde ohne Abbildung nicht verständlich sein. Eine Batterie, durch welche seit 6 Monaten eine elektrische Pendeluhr in Bewegung erhalten wird, ver-

braucht in einem Monat 100 Gramm Kupfervitriol, der Verlust an Kupfer beträgt nur 3%. Der Widerstand innerhalb der Batterie ist weit bedeutender als bei der Daniellschen, sie kann deshalb in solchen Fällen nicht angewendet werden, wo grosse Quantitäten Elektricität gebraucht werden (Wasserzersetzung, elektr. Licht etc.). In einem Zusatz wird eine Abänderung der Daniellschen Kette von Siemens und Halske beschrieben, die sich ebenfalls lange Zeit hindurch constant erhält. Für die Telegraphie eignen sie sich zu allen Linienbatterien, zu Lokalbatterien haben sie in der Regel zu grossen Widerstand. — (*Pogg. Ann. Bd. 108, S. 602.*)

Salm-Horstmar, Fürst zu, über die Darstellung einer Glasmasse, welche im electrischen Lichte frei von Fluorescenz ist. — Eine solche Masse ist das, aus chemisch reinem Borax durch Schmelzen dargestellte Boraxglas. Röhren aus diesem Material würden die electrischen Lichterscheinungen im luftverdünntem Raume in vollkommener Reinheit zeigen, wenn die Darstellung derselben gelingen sollte. — (*Pogg. Ann. Bd. 108, S. 650.*)

P. Riess, das Anblasen offner Röhren durch eine Flamme. — Bei Wiederholung der Rijke'schen Versuche (siehe diese Zeitschr. Bd. 13, S. 457.) erhielt R. den Grundton der Röhre in grosser Stärke, als er ein feines Drahtnetz im obern Drittel der Röhre anbrachte und die Flamme vom untern Ende aus einführte. Der Ton beginnt, während die Flamme noch vom Netz entfernt ist, nimmt an Stärke, zuweilen auch an Höhe zu, wird constant, wenn die Flamme das Netz berührt und verschwindet nach einiger Zeit. In Rijke's Versuchen wird die Röhre angeblasen, durch einen kalten Luftstrom, der an ein heisses Netz tritt und dadurch ausgedehnt wird, hier hingegen durch einen heissen Gasstrom, der an ein kaltes Netz tritt und sich zusammenzieht. Wurde nach dem Aufhören des Tönens die Flamme entfernt, so konnte kein Ton bemerkt werden, wohl aber ertönte der Grundton, wenn dann die Röhre umgekehrt wurde. Der Ton bleibt ebenfalls aus, wenn die Flamme in den kürzern Theil der Röhre eingeführt wird. Um also die Luft in einer Röhre mittelst eines Drahtnetzes zum Tönen zu bringen, muss entweder ein unten eintretender heisser Luftstrom durch das im obern Theile befindliche Netz abgekühlt, oder ein unten eintretender kalter Luftstrom durch das am untern Ende angebrachte glühende Netz erhitzt werden. Die Impulse treffen in beiden Fällen die längere Luftsäule. — (*Pogg. Annalen Bd. 108, S. 653.*)

F. Melde, Einige Methoden, die akustischen Schwebungen oder Stösse für das Auge sichtbar zu machen. — Wenn zwei Zungenpfeifen mit durchschlagenden Zungen Stösse geben, so kann man an jeder Zunge ausser den gewöhnlichen Schwingungen, die jede Zunge macht, wenn die Pfeifen einzeln angeblasen werden, auch noch gewaltige Bewegungen im Takt der Stösse wahrnehmen. Dieser schon länger bekannten Beobachtung fügt M. einige neue bei. Zwischen zwei Stösse gebenden Labialpfeifen wird eine, am einen

Ende durch Seidenpapier verschlossne Pappröhre aufgestellt. Hat man die Länge dieser Röhre oder die Tonhöhe der Pfeifen so gewählt, dass eine Pfeife allein den Sand, der auf die Papiermembran gestreut ist, in Bewegung setzt, so kann man bei gleichzeitigem Anblasen beider Pfeifen deutlich die hüpfende Bewegung des Sandes im Takt der Stösse erkennen. Klebt man an die obere Lippe einer dieser Pfeifen ein Streifchen Seidenpapier, dessen unteres Ende über die Mundöffnung hinaus ragt, so lassen sich auch an der Bewegung dieses Papiers die Stösse beobachten. — (*Pogg. Annalen. Bd. 108, S. 508.*)

Maurat, Bemerknng über die Klirrtöne. — Chladni erhielt, als er unter die Mitte einer Saite einen Steg so untersetzte, dass sie ihn nur schwach berührte und dann die Saite senkrecht gegen denselben anschlagen liess, ausser der höhern Octave des der Saite zukommenden Grundtones noch einen andern Ton, den er Klirrton nannte. Nach seiner Angabe war dieser Ton um eine Quinte tiefer als der tiefste Ton der frei schwingenden Saite. Noremberg, welcher den Versuch wiederholte, fand dagegen den Klirrton um eine Quart höher als den Grundton. Seebeck, welcher den Klirrton unter verschiedenen Bedingungen erzeugte, hat beide Töne erhalten, namentlich die tiefere Quinte recht deutlich sowohl an Metall- als an Darmsaiten, wenn sie nicht zu stark gespannt waren; dagegen stellte sich die obere Octave weniger deutlich heraus; am besten kam sie an stärker gespannten und kürzeren Darmsaiten zum Vorschein. Der Klirrton ist tiefer, wenn man den Steg unter die Mitte der Saite so setzt, dass er sie noch nicht berührt; der Ton wird höher, wenn man den Steg etwas gegen die Saite hebt, so dass er gegen dieselbe drückt. Wird der Steg an andern Stellen der Saite untergesetzt, so bekommt man unvollkommene Klirrtöne. So viel ist bereits von den Klirrtönen bekannt, wie man aus Külp's Experimentalphysik ersehen kann. Der Verf. stellt den Chladni'schen Versuch an, doch verändert er, um die Töne rein und möglichst andauernd zu erhalten, den Apparat in der Art, dass er anstatt des Steges eine scharfe aber an der Kante etwas abgestumpfte Lamelle aus Metall anwandte, die durch eine Klemme, welche selbst durch eine Schraube längs des horizontalen Armes eines neben das Monochord gestellten metallischen Trägers hinbewegt werden konnte, gehalten wurde. Hierdurch ermöglichte er ein genaues Anliegen der ruhenden Saite an die Lamelle. Er erhielt nun dadurch, dass er die Saite vibriren liess, einen ziemlich lang andauernden und ganz deutlichen Ton, besonders wenn er Metallsaiten von geringem Durchmesser oder noch besser Darmsaiten in Anwendung brachte. Der Klirrton war die höhere Quarte des Grundtones. Dieser Ton stimmt auch mit der Theorie überein, denn zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stössen der Saite gegen die Lamelle vergeht $^3/_4$ von der Doppelschwingung der feinen Saite, so dass also der von $^4/_3$ d. h. die höhere Quart erscheinen muss. Als Chladni den Steg an $^2/_3$ und $^3/_4$ der Saite brachte, hörte er viel leisere Töne als den Grundton. Aber des Verf. Experimente ergaben in diesen Fällen Töne, die ungefähr

$^6/_5$ und $^8/_7$ bezüglich waren; doch waren dieselben nicht rein, und konnten nicht genau bestimmt werden. Er betrachtet sie als die Resultate nicht isochroner Bewegungen. Bringt man 2 oder 3 Stege an $^1/_3$, $^2/_3$ und $^1/_4$, $^2/_4$, $^3/_4$ der Saite bezüglich an, so müssen sich nach der Theorie die Töne $^3/_2$ und $^8/_5$ ergeben, die der Verf. auch wirklich beim Experiment wahrnahm. — *(Compt. rend. XLIX, pag. 512.)*

Chemie. W. Wallace, über das Aequivalent des Brom's. — Die Zahlen, welche für das Atomgewicht des Brom's von verschiedenen Autoren angegeben worden sind, weichen sehr von einander ab, Balard bestimmte es zwischen 74,6 und 75,4; Liebig fand die Zahl 75,288, Loewig 75,76, Berzelius 78,4. Diese Differenzen rühren hauptsächlich von der Schwierigkeit her, das Brom vom Chlor zu reinigen. W. fand bei einer Reihe von Versuchen 78,4 für das Aequivalent des Brom's. Marignac, der zuerst bromsaures Kali darstellte und oft umkrystallisirte, um alles Chlor auszuscheiden, und dann erst durch Glühen Bromkalium darstellte, fand bei einer Reihe von Versuchen 79,94—79,99 als Atomgewicht des Brom's, in runder Zahl also 80. W. hat neuerdings Versuche angestellt, um die Richtigkeit der Angabe Marignac's zu prüfen. Er benutzte dazu das Bromarsen, das weit weniger flüchtig ist, als das Chlorarsen, und davon schon durch fractionirte Destillation geschieden werden kann, das aber ausserdem in der Kälte zu Krystallen gesteht, und daher durch Krystallisation gereinigt werden kann. Vollkommen reines Bromarsen ward in salpetersaurem Wasser gelöst und mit salpetersaurem Silberoxyd gefällt. Nimmt man das Atomgewicht des Silbers = 107,97, das des Arseniks = 75 an, so führen die von W. gefundenen Zahlen zu folgenden Atomgewichten für das Brom:

I	79,756
II	79,754
III	79,705
Mittel	79,74

Diese Zahl nähert sich der von Marignac gefundenen sehr. Sie dient daher zur Bestätigung der Angabe dieses Chemikers in Betreff des Broms nicht allein, sondern auch zur Bestätigung des von Berzelius und Pelouze gefundenen Atomgewichts des Arseniks = 75. — *(Philosophical magazine Vol. 18 p. 279.)*

B. C. Brodie, Untersuchungen über das Atomgewicht des Graphits. — Diese Untersuchungen unternahm B. in der Hoffnung ein Licht auf die Natur der allotropischen Zustände der Elemente zu werfen. B. wollte sich darüber aufklären, ob diese Unterschiede derselben nur auf physikalischen oder auch auf chemischen Verschiedenheiten beruhen. Wenn letztere vorhanden wären, so würde zu erwarten sein, dass sie auch mit verschiedenem Atomgewicht in die Verbindungen eingehen möchten. Die meisten allotropischen Modificationen gehen leider so leicht in einander über, dass man kaum hoffen kann, chemische Unterschiede an ihnen zu finden, selbst wenn sie existirten. Nur die allotropischen Zustände der Kohle machen eine Ausnahme. Freilich bei sehr hoher Temperatur gehen sie alle

unter dem Einfluss des Sauerstoffs in Kohlensäure über. B. hoffte aber durch Oxydationsmittel bei niederer Temperatur eigenthümliche Oxydationsproducte zu erhalten. Zunächst experimentirte er mit Graphit und gewöhnlicher Kohle. Bringt man diese (Kienruss, oder Zuckerkohle) in ein Gemisch von einem Theil concentrirter Salpetersäure mit 4 Theilen concentrirter Schwefelsäure, so wird sie schnell oxydirt. Eine schwarze in der Säure lösliche, aber durch Wasser präcipitirbare Substanz bildet sich. Diese Substanz ist aber auch in reinem Wasser löslich, ebenso in Alkalien. Wegen beigemengter Substanzen ist sie schwer im reinen Zustande darzustellen. Behandelt man den Graphit von Ceylon auf dieselbe Weise, so färbt er sich schön purpur und zerfällt in der Flüssigkeit. Nach Entfernung der Säure durch Waschen mit Wasser bleibt ein dem Graphit ähnlicher aber dunkler gefärbter Rückstand, der Schwefel, Sauerstoff, Wasserstoff und viel Kohlenstoff enthält. Kalihydrat entzieht diesem Körper keine Schwefelsäure und vermindert sein Gewicht kaum. In der Hitze entwickeln sich daraus Gase, indem die Substanz aufschwillt. Der Rückstand ist schuppiger Graphit. Dieser Versuch beweist, dass in der erzeugten Verbindung der Graphit als solcher chemisch gebunden ist, denn er kann durch blosse Hitze daraus wieder hergestellt werden. — Erhitzt man Graphit mit einem Gemisch von rauchender Salpetersäure und chlorsaurem Kali, so nimmt er an Gewicht zu, und wird die gebildete Substanz für sich erhitzt, so zerfällt sie unter Gasentwickelung. Diese Substanz wiederholentlich 4 oder 5 mal in derselben Weise behandelt, nachdem sie jedesmal vorher gewaschen und getrocknet worden ist, verwandelt sich endlich in einen lichtgelben Körper, der aus kleinen durchsichtigen, glänzenden Krystallplättchen besteht. Dieselbe Substanz entsteht auch in der Kälte mit Hülfe desselben Gemischs, wenn man den Graphit damit dem directen Sonnenlicht aussetzt. Die Formel für diesen Körper ist $C^{11}H^2O^5$. In saurem oder salzhaltigem Wasser ist er nicht, in reinem Wasser sehr wenig löslich. Seine Reaction ist sauer und er verbindet sich mit Alkalien. Verdünntes Ammoniak verwandelt ihn in einen durchsichtigen Gallert, aber er wird dadurch nicht gelöst. Durch Säuren wird er nur als eine gallertartige Masse gefällt, die der Kieselsäure ähnlich ist. Eine Lösung von Schwefelammonium oder Schwefelkalium über diese Substanz gegossen, veranlasst ein knisterndes Geräusch, und endlich bleibt ein Körper vom Ansehen des Graphits zurück. Andere reducirende Substanzen, wie saure Lösungen von Kupfer- und Zinnchlorür wirken ganz ähnlich. In der Hitze entwickeln sich daraus Gase und ein schwarzer Rückstand von einem Körper bleibt, der fein vertheilter Kohle gleicht. — Diesen Körper nennt B. Graphinsäure. Wird die Graphinsäure in Kohlenwasserstoffen von hohem Kochpunkt auf 270° erhitzt, so giebt sie Wasser ab, und Kohlensäure entwickelt sich lebhaft. Der Kohlenwasserstoff färbt sich gleichzeitig tief roth. Die rückständige dem Graphit sehr ähnliche Substanz besitzt die Zusammensetzung $C^{22}H^1O^4$. Wird diese Substanz im

Stickstoffstrom auf 250° C. erhitzt, so wird von Neuem Wasser nebst einer kleinen Menge Kohlenoxyd entwickelt, und die zurückbleibende Substanz besteht nach B. aus $C^{66}H^{2}O^{11}$. (Es muss jedoch bemerkt werden, dass die Formel $C^{31}HO^{5}$ weit besser zu den gefundenen Zahlen passt). — Bei noch stärkerer Hitze wird wieder Wasser, Kohlensäure und Kohlenoxyd ausgeschieden, aber selbst Stunden lang im Stickstoffstrom zur Rothgluht erhitzt, bleibt immer noch beträchtlich Wasserstoff und Sauerstoff in der rückständigen Substanz. — B. vergleicht die Graphinsäure mit dem auch aus der amorphen Modification des Siliciums entstehenden Siliciumoxydhydrat von Wöhler, das die Formel $Si^{2}H^{2}O^{5}$ hat, und dem es, wenn es aus seinen Verbindungen mit Basen durch eine Säure abgeschieden wird, sehr ähnlich ist. Die Stelle von Si^{2} vertreten dann 66 Gewichtstheile Kohlenstoff. Nimmt man an, dass in dieser Verbindung auch 2 Atome Graphit enthalten sind, wodurch die Formel allein der des Siliciumoxydhydrats entsprechend wird, so ist das Atomgewicht des Graphits = 33. = Gr. Dann ist die Graphinsäure = $Gr^{2}H^{2}O^{5}$, und die beiden daraus durch Hitze entstehenden Körper = $Gr^{4}HO^{4}$ und = $Gr^{12}H^{2}O^{11}$. — Das Product von 33 mit der specifischen Wärme des Graphits (= 0,20187) ist = 6,6 nahe gleich den Zahlen, die aus dem Product der spec. Wärme und des Atomgewichts des Phosphors, Jods, Arsens, Antimons, Silbers und Golds hervorgehn. Hierin findet B. eine Bestätigung seiner Ansicht, dass 33 das Atomgewicht des nun von ihm Graphon genannten Elements ist. B. vergleicht die Atomgewichte der vier ähnlichen Elemente Boron = 11 Silicium 21, Graphon 33, Zircon 66 (Er nimmt hiebei RO^{3} als die Formel der Bor-, Kieselsäure und Zirconerde an.) Ob auch andere Elemente in ihren allotropischen Zuständen besondere Atomgewichte haben, lässt B. unentschieden. Der Analogie halb ist es ihm beim Bor und Silicium am wahrscheinlichsten. — *Quarterly journ. of the chemical society Vol. 12, p. 261—268. Hz.*

W. Odling, über Ortho- und Metasilicate. — Gestützt auf die Beobachtungen von P. Yorke[1]), die lehren, dass Kieselsäure aus den Carbonaten verschiedener Alkalien verschiedene Mengen derselben flüchtigen Säure austreibt, eine Thatsache, die später von Tate und Bloxam[2]) auch auf die Borsäure ausgedehnt worden ist, hat O. veranlasst, zu versuchen, ob die Phosphorsäure sich nicht etwa ähnlich verhält. Er fand in der That, dass das Anhydrid derselben mit schwefelsaurer Magnesia geglüht 3 Atome Schwefelsäure austreibt, so dass sich $PO^{5}+3MgO$ bildet, während sie aus schwefelsaurem Kali nur 1 Atom auszuscheiden im Stande ist, so dass sich $PO^{5}+KO$ bildet. Um die Schlüsse, welche O. auf diese Beobachtung gründet, leichter zu übersehen, müssen wir mit ihm annehmen, dass, wenn H=1 ist, O=16, S=32, Si=28 zu setzen ist. Dann gibt es nach

---

[1]) Philos. transact. 1857 p. 533.

[2]) Diese Zeitschr. Bd. XIV, Heft 8 und 9.

ihm 4 Arten 4 At. O enthaltende Säuren, die 1, 2, 3 und 4 basisch sind. Die Typen dafür sind

die überchlorsauren Salze $MClO^4$
die schwefelsauren Salze M^2SO^4
die phosphorsauren Salze M^3PO^4
die kieselsauren Salze M^4SiO^4

Hiernach muss die Kieselsäure = SiO^2 (O = 16 oder SiO^4 O = 8) sein. Dies nimmt der Verf. an, weil das spec. Gewicht des Chlorsiliciumdampfs für dieses die Formel $SiCl^4$ erfordert, da diese Formel der gewöhnlichen Verdichtung des Aequivalents entspricht. Die vierbasischen kieselsauren Salze sind die basischsten Salze, die die Kieselsäure zu bilden vermag, so wie kein mehr als dreibasisches phosphorsaures, mehr als zweibasisches schwefelsaures, mehr als einbasisches überchlorsaures Salz bekannt ist. Wie aus den dreibasisch phosphorsauren (orthophosphorsauren) Salzen durch Abgabe von M^2O einbasische metaphosphorsaure Salze entstehen, so aus den vierbasischen Orthosilicaten auf dieselbe Weise die zweibaschen Metasilicate. Den Pyrophosphaten entsprechen die $^3/_2$silicate mit 7 Atomen Sauerstoff, die in beiden Fällen durch Verbindung äquivalenter Mengen der Ortho- und der Metaverbindung entstanden gedacht werden können. Je nach der Leichtigkeit, mit der nun die flüchtige Säure aus einer Verbindung ausgetrieben wird, kann sich nach O. ein Ortho-, Meta- oder intermediäres Silicat bilden und demgemäss muss eine verschiedene Menge derselben ausgetrieben werden. So erhielt Yorke beim Schmelzen von Kieselsäure mit kohlensaurem Kali ein Metasilikat K^2SiO^3 mit kohlensaurem Natron das intermediäre Silicat $Na^6Si^2O^7$, mit kohlensaurem Lithion das Orthosilicat L^4SiO^4. Man kann nach O. alle keine Thonerde und nicht überschüssige Kieselsäure enthaltende bekannte Silicate auf folgende Formeln zurückführen:

1. M^4SiO^4 Orthosilicate.
2. M^2SiO^3 Metasilicate.
3. $M^6Si^2O^7$ $^3/_2$silicate. $(3M^2O + 2SiO^2)$.

Die thonerdehaltigen Mineralien müssen noch ausgeschlossen werden, weil, wenn die Thonerde stets als Basis gerechnet wird, basischere Verbindungen als die Orthosilicate existiren würden. Offenbar kann aber die Thonerde auch als Säure auftreten, und in den erwähnten Fällen kann hierin die Erklärung der Anomalie liegen. Von Mineralien rechnet Odling zu den Orthosilicaten den Oiwin, Batrachit, Kieselzinkerz, Phenakit, Gadolinit, Cerit, Zircon, Helwin, Fayalit, Hyalosiderit, Knebelit, Gelberde, Ilvait, Dioptas, Bucholzit, Vesuvian, Anorthit, Thomsonit, Karpholit, Harmotom, Prehnit, Chabasit, Mesotyp etc. — Zu den Metasilicaten rechnet O. Wollastonit, Picrosmin, Augit, Diallag, Pyrosmalit, Thon (nach Brogniart und Malaguti), Nontronit, Chrysocoll. — Zu den $^3/_2$silicaten endlich gehörig nach O. der Ophit, der Thon (nach Forchhammer) Cordierit, Sarcolit, Hisingerit, Ottrelit. — Hiernach müssen die Phosphate und Silicate mit einander vergleichbar sein. Aber ein Vergleich der Phosphorsäuren mit den cor-

respondirenden Kieselsäuren ist unmöglich, weil wir letztere im freien Zustande nicht kennen, ja es gar nicht gewiss ist, ob sie in diesem Zustande existiren. — Schliesslich vergleicht O. die salpetersauren und kohlensauren Salze mit der Formel für die Silicate und Phosphate und findet, dass erstere hauptsächlich in der Form $M\overline{N}O^3$, also den Metaphosphaten entsprechend vorkommen, aber aussergewöhnlich finden sich auch Verbindungen von der Formel $M^3\overline{N}O^4$ z. B. die basichen Blei- und Quecksilbersalze. Ja auch den Pyrophosphaten entsprechende Verbindungen existiren, z. B. ein Quecksilberoxydsalz = $Hg^4\overline{N}^2O7 + 2\overline{H}^2O$ (Mitscherlich) und ein Quecksilberoxydulsalz $(Hg_2)^3 H\overline{N}^2O7$ (Gerhardt). — Die neutralen kohlensauren Salze findet C. den schwefligsauren Salzen entsprechend zusammengesetzt (M^2CO^3). Die diesem entsprechenden Orthocarbonate müssen der Formel M^4CO^4 gemäss zusammengesetzt sein. Unter andern nenne ich den Malachit ($Cu^4CO^4H^2O$) als so zusammengesetzt. Diese Verbindungen sind den Orthosilicaten entsprechend. Den intermediären Silicaten entsprechende Verbindungen existiren ebenfalls. Z. B. Fritsches Magnesiakarbonat = $Mg^6C^2O7 + 3H^2O$, das kohlensaure Wismuthoxyd $Bi'''^2 C^2O^7$ etc. — Die folgende Tafel stellt die Verhältnisse der besprochenen Meta- und Orthosalze zu einander und zu andern ähnlichen Salzen dar.

Einbasisch	zweibasisch	dreibasisch	vierbasisch
HF, HCl	H^2O, H^2S	H^3N, H^3P	H^4C, H^4Si(?)
$MClO^3$ Chlorate MNO^3 Nitrate MPO^3 Metaphosphate.	M^2SO^3 Sulphite M^2CO^3 Carbonate M^2SiO^3 Metasilicate	M^3PO^3 Phosphite	
$MClO^4$ Perchlorate	M^2SO^4 Sulphate	M^3NO^4 Orthonitrate M^3PO^4 Phosphate	M^4CO^4 Orthocarbonate M^4SiO^4 Silicate

— *(Philosoph. magazine Vol. 18, p. 368—374.)* *Hz.*

B. C. Brodie, über die Verbindung des Kohlenoxyds mit dem Kalium. — Vor einigen Jahren beobachtete Liebig, dass Kohlenoxyd von Kalium absorbirt wird, ohne diese Reaction näher zu studiren. B. leitete durch Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf Kaliumeisencyanür erzeugtes, durch pyrogallussaures Kali vom beigemischten Sauerstoff befreites Kohlenoxydgas über Kalium, das vor dem Versuch geschmolzen und durch Leder gepresst war. Bei einer Temperatur vom 80° C. bildeten sich baumartig verzweigte Krystallchen von grauer Farbe. Sobald deren Bildung vollendet ist, sieht man auf der grauen Substanz dunklere Flecke entstehen, die einmal in der Bildung begriffen sich schnell über die ganze Masse

verbreiten. Dabei wird das Gas sehr schnell absorbirt. Den grauen Körper rein zu erhalten ist B. nicht geglückt. Nach vollständiger Beendigung der Absorption ist ein dunkelrother Körper entstanden, der die Gestalt des erst gebildeten grauen Körpers beibehalten hat. Während des Fortschreitens des Versuchs entstehen blaue und grüne Flecken auf der Substanz, die die partielle Bildung anderer Körper anzeigen. Im Durchschnitt nimmt 1 Theil Kalium 0,71—0,72 Theile Kohlenoxyd auf. Die Zusammensetzung des Produckts kann also durch die Formel $K+2CO$ ausgedrückt werden. Der graue Körper ist vielleicht $= K+CO$. Versuche, das Kalium in dieser Verbindung durch organische Radicale z. B. durch Aethyl oder Benzoyl (mittelst Jodäthyl und Chlorbenzoyl) zu vertreten führten zu keinem günstigen Resultat. Mit Wasser in Berührung zersetzt sich diese Substanz mit furchtbarer Heftigkeit, und oft selbst explodirt sie in trocknem Zustande unter noch nicht ermittelten Umständen. Unter Steinöl kann sie aufbewahrt werden. Mit Alkohol zersetzt sie sich unter Wärmeentwicklung und wenn auch weniger heftig, als mit Wasser, so doch immer noch so heftig, dass der Versuch mit Vorsicht angestellt werden muss. Gas entwickelt sich nicht. Dagegen bildet sich Kaliumäthylat und rhodizonsaures Kali, das als rothes Pulver zu Boden fällt. Um die Zersetzung zu studiren, die hiebei stattfindet, bestimmte B. die Menge Kalium, welche in das Kaliumäthylat übergegangen war. Es betrug im Mittel 40 Proc. des gesammten Kaliums. Danach muss die Zersetzung durch folgende Gleichung ausdrückbar sein: $5(K(C^2O^2)) + 2KO+C^{10}O^8K^3$. Das rhodizonsaure Kali muss demnach nach der Formel $C^{10}O^5+3KO$ zusammengesetzt sein. Bei der Umwandlung des letzteren in Barytsalz (Fällung der essigsauren Lösung durch essigsauren Baryt) hat B. nie Oxalsäure sich bilden sehen. Nach ihm ist es glänzend roth, verändert aber beim Waschen seine Farbe und die durchlaufende Flüssigkeit wird von dem gebildeten krokonsauren Salz gelb. Zugleich nimmt sie alkalische Reaction an. B. erklärt die Umwandlung der krokonsauren Salze aus den rhizonsauren durch die Gleichung $C^{10}O^8K^3+HO+O^3 = 2(C^5O^5K)+(KOHO)$, also durch einfache Oxydation und Wasseraufnahme, und nicht durch Zerlegung in Oxalsäure und Krokonsäure. — *(Quarterly journal of the chemical society Vol. 12, p. 269—272.)* *Hz.*

H. Helsmann, über das Verhalten des phosphorsauren und arsensauren Natrons gegen Ammoniak. — Bei Darstellung grösser Mengen des gewöhnlichen Phosphorsalzes wurde Verf. auf ein beim freiwilligen Verdunsten der Mutterlauge sich durh seine Krystallform unterscheidendes Salz aufmerksam, dessen Analyse seine Zusammensetzung zu $NaO, NH^4O, HO, PO^5 + 10HO$. ergab. H. versetzte kalt gesättigte Phosphorsalzlösung mit starkem Ammoniakwasser, wobei sich ein blendend weisser aus krystallinischen Blättchen bestehender Niederschlag absetzte. Das so entstandene Salz entsprach in seiner Zusammensetzung der Formel $2NH^4O, NaO, PO^5+8HO$. Beim Umkrystallisiren dieser Salze aus heissem

gesättigtem Ammoniak scheidet sich ein Salz in körnigen wenig glänzenden Krystallen aus, dessen Zusammensetzung der Formel $3NH^4O,PO^5 + 2NH^4O, NaO, PO^5 + 12$ aq. entspricht. Verf. erhielt einmal bei Darstellung des 2. Salzes statt des achtfach gewässerten basischen Salzes das zehnfach gewässerte basische von der Formel $2NH^4O,NaO, PO^5 + 10$ aq. ohne die Gründe für seine Entstehung finden zu können. Auf dieselbe Weise erhielt Verf. von den analogen arseniksauren Salzen die den Formeln $2NH^4O, NaO, AsO^5 +$ aq. und $3NH^4O, AsO^5 + 6$ aq. entsprechenden Verbindungen. — *(Arch. f. Pharm. LXXXIX, 138.)* *O. K.*

C. Frederking, über calcaria hypophosphorosa. — Die Lehrbücher der Chemie geben für die Zersetzung, welche stattfindet, wenn man Phosphor, Kalk und Wasser kocht, folgende Formeln an: $(7P + 5CaO + 15HO = 5(CaOPO + 2HO) + H^2P + H^3P$. Die Ausbeute an CaOPO fällt aber bei der Darstellung bedeutend geringer, als die Formel erwarten lässt, aus. F. fand dass der Grund hiezu in der Bildung von PO^5, die im Rückstande mit CaO verbunden bleibt, liegt, und erklärt die Zersetzung in der Weise dass sich zuerst $7P + 14CaO$ zu $5Ca^2P + 2\left\{\begin{matrix}^2CaO \\ HO\end{matrix}, PO^5\right\}$ zersetzen, dann $5Ca^2P + 10HO$ zu $10CaO + 5H^3P$ ferner $5H^2P$ zu $3H^3P + HP^2$ und endlich $HP^2 + 2CaO + 6HO$ zu $2(CaO,PO,2HO) + 3H$. — Sowohl bei Darstellung des Kalk als des Barytsalzes stimmten die erhaltenen Mengen sowohl des unterphosphorigsauren als des phosphorsauren Salzes mit den nach der Formel berechneten Mengen überein. — *(Ebda. 129.)* *O. K.*

Scheurer-Kestner, Allotropische Modification des Eisenoxydes aus den basisch salpetersauren Salzen desselben. — Vor einigen Jahren schon erhielt Péan de St. Gilles bei längerem Erhitzen des essigsauren Eisenoxydes in verschlossenen Röhren eine allotropische Modification von Fe_2O_3. Auf ganz ähnliche Weise ist sie jetzt von S. durch Erhitzen der basisch salpetersauren Eisenoxydsalze dargestellt worden. Beim Erhitzen des basischen Salzes Fe_2O_3,NO_5 in zugeschmolzenen Glasröhren auf 100° sah er die braunrothe Farbe bald in helles Ziegelroth übergehen, wobei die vorher klare Lösung namentlich im reflectirten Lichte trübe erschien. Beim Oeffnen des Rohres nach Verlauf einiger Stunden zeigte sich kein Salpetersäuregeruch, aber die Lösung hatte andere Eigenschaften als vorher: Sie wurde nicht nur durch Salpetersäure und Chlorwasserstoff, sondern auch durch Schwefelsäure und schwefelsaure Alkalien gefällt, und zwar als eigenthümliches Oxyd. Wird dieses Oxyd gesammelt und getrocknet, so erscheint es in Gestalt schwarzer Blättchen, welche in concentrirten Säuren unlöslich sind, leicht löslich aber in Wasser, mit welchem sie eine in auffallendem Lichte trübe Lösung geben, auf welche weder Kaliumeisencyanverbindungen noch Schwefelcyankalium eine Wirkung ausüben und die gleichfalls durch Säuren und schwefelsaure Alkalien gefällt wird. Diese schwarzen Täfelchen sind $Fe_2O_3 + HO$. Daneben findet sich in der Lösung

nur neutrales salpetersaures Eisenoxyd der gewöhnlichen Art, so dass also aus drei Atomen des basischen Salzes ein Atom neutrales und 2 Atome des löslichen Oxydes entstehen. Das neutrale Salz, für sich allein erhitzt, giebt daher natürlich kein lösliches Oxyd. Hierin zeigt sich ein Unterschied vom essigsauren Eisenoxyd, welches sich vollständig in Essigsäure und lösliches Oxyd zerlegt. — Ganz denselben Einfluss wie die Wärme übt das Licht auf die Lösung von Fe_2O_3,NO_5 aus. Nach drei bis fünfmonatlicher Insolation war es vollkommen in neutrales Salz und lösliches Oxyd zerlegt. — *(Ann. de Chim. Phys. LVII, 231.)* *J. Ws.*

F. Wöhler, Beobachtungen über das Chrom. — W. stellt metallisches Chrom dar, indem er in einem Tiegel 1 Th. Chromchlorid, bringt, darüber einen Fluss von 2 Th. Chlorkalium-Chlornatrium, dann 2 Th. granulirtes Zink, dieses wieder mit Fluss bedeckt, und in einem Tiegel etwa 10 Minuten nach Anfang des Siedens des Zinks erhitzt, den Zinkchromkönig mit verdünnter Salpetersäure auszieht. So erhielt er das Chrom als krystallinisches Pulver. Das spec. Gew. des Chroms ist bei 20° C = 6,81. An der Luft erhitzt läuft es gelb und blau an, ohne zu verbrennen. Beim Erhitzen des Dampfes von Chromchlorid scheidet sich ein magnetisches Chromoxyd ab, welches wahrscheinlich aus CrO, Cr^2O^3 u. CrO^2 besteht, wenigstens kein reines Chromoxydoxydul ist. — *(Archiv d. Pharm. Bd. LXXXIX p. 257.)* *O. K.*

J. Loewe, über die quantitative Trennung des Eisenoxydes vom Kupferoxyde mittelst Ammoniakflüssigkeit. — Wenn man eine Lösung beider Oxyde mit Ammoniak übersättigt, so hält das niederfallende gallertartige Eisenoxyd stets variirende Mengen Kupfersalz eingeschlossen. Wenn man aber nach des Verf. Vorschlag diesen Niederschlag, nachdem er vollständig mit heissem Wasser ausgewaschen ist, wieder in verdünnter Salzsäure löst und dann mit Ammoniak fällt, erhält man das Eisenoxyd ganz rein. — *(Ebd. 299. Aus dem Jahresber. d. physic. Vereines zu Frankfurt a/M. 1857—1858.)* *O. K.*

J. Loewe, Trennung des schwefelsauren Bleioxydes und Baryts — L. schlägt vor, das schwefelsaure Bleioxyd vom schwefelsauren Baryt quantitativ auf die Weise zu trennen, dass ersteres durch eine frischfiltrirte Lösung von unterschwefligsaurem Natron ausgezogen und dann als Schwefelblei, schwefelsaures Blei oder chromsaures Bleioxyd bestimmt wird. — *(N. Report. d. Pharm. VIII, 299.)*

J. Loewe, über die quantitative Bestimmung des Silbers, Bleis, Quecksilbers, Wismuths und Cadmiums in Form von Schwefelmetallen. — Wenn man eins dieser Metalle mittelst Schwefelwasserstoff aus seiner sauern Lösung fällt, so scheidet sich zugleich aus verschiedenen Gründen Schwefel aus, der eine Auflösung des erhaltenen Schwefelmetalles nothwendig macht, um es in irgend eine andere für die quantitative Bestimmung geeignetere Verbindung überzuführen. Um letzteres zu umgehen, schlägt L. vor die Lösung mittelst eines löslichen schwefligsauren Salzes aufzu-

lösen, um dann das Schwefelmetall direct zur Wägung zu bringen und glaubt durch die angestellten Versuche eine hinlängliche Genauigkeit dieses Verfahrens erwiesen zu haben. — (*N. Repert. d. Pharm. VIII, 294.*) *O. K.*

A. Geuther, über die Einwirkung von Kohlenoxydgas auf Natriumalkoholat und J. A. Wanklyn über denselben Gegenstand. — Leitet man Kohlenoxydgas im wohl getrocknetem Zustande in Natriumalkoholat, das in Alkohol gelöst im Wasserbade erhitzt wird, so verwandelt sich die Lösung beim allmäligen Verdunsten des Alkohols in eine feste weisse Masse. Die Umsetzung konnte möglicher Weise durch die Formel $\left.\begin{matrix}C^4H^5\\Na\end{matrix}\right\}O^2 + C^2O^2 = \left.\begin{matrix}C^6H^5O^2\\Na\end{matrix}\right\}O^2$ ausgedrückt werden. Allein G. fand in dem Product neben einer kleinen Menge Kohlensäure nur Ameisensäure. Aus dem Destillat der Mischung des Rückstandes mit Schwefelsäure konnte ein Barytsalz dargestellt werden, welches die Eigenschaften und die Zusammensetzung des ameisensauren Baryts besass. Die Bildung der Ameisensäure erklärt G. durch die Gleichung $\left.\begin{matrix}C^4H^5\\Na\end{matrix}\right\}O^2 + C^2O^2 = \left.\begin{matrix}C^2HO^2\\Na\end{matrix}\right\}O^2 + C^4H^4$ d. h. bei Einwirkung des Kohlenoxydgases auf Natriumäthylat bildet sich nach ihm ameisensaures Natron und Leuchtgas, dessen Vorhandensein in dem von dem Natriumalkoholat abströmenden Gase er jedoch nicht direct nachgewiesen hat. Die theoretischen Betrachtungen, die G. hieran schliesst, können füglich übergangen werden, da aus der Arbeit von Wanklyn über denselben Gegenstand hervorgeht, dass beim Durchleiten von Kohlenoxydgas durch eine Natriumalkoholatlösung in der Wärme dieses gar nicht verändert wird, dass wenigstens in dem abströmenden Gase keine Spur Leuchtgas enthalten ist. W. brachte nämlich eine kleine mit krystallisirtem Natriumalkoholat gefüllte Glaskugel von sehr dünnem Glase in ein Gefäss mit Kohlenoxydgas, in welchem nachdem es zugeschmolzen war, jenes zerbrochen wurde. Nach mehr als 4stündiger Digestion des Gefässes im Wasserbade wurde es geöffnet, wobei nur eine geringe Contraction des Gases beobachtet wurde. Bei der Analyse zeigte sich das Gas als bestehend aus Kohlenoxydgas, dem nur Spuren von Sauerstoff und Kohlensäure beigemengt waren. Hieraus geht hervor, dass das Kohlenoxydgas auf das Natriumalkoholat gar nicht wirkt. W. nimmt an, dass die von G. bei seinem Versuch bemerkte Bildung von Ameisensäure durch das Vorhandensein von Natronhydrat in dem Alkoholat bedingt war. — (*Ann. d. Chemie u. Pharm. Bd. 109, S. 73—76 und Philosophical magazine Vol. 18, p. 391—392.*) *Hz.*

A. Geuther und R. Cartmell, Verbindungen der Aldehyde mit anorganischen Säuren. — G. hat vor Kurzem nachgewiesen, dass die Aldehyde sich mit organischen Säuren zu vereinigen vermögen, und zwar in dem Verhältniss von 2 At. Säuren auf 1 At. Aldehyd. Jetzt hat er, in Verbindung mit C. die Einwirkung

anorganischer Säuren auf die Aldehyde zu studiren begonnen und zum Ausgangspuncte das Acroleïn gewählt. Er stellte es nach Redtenbachers Verfahren durch trockene Destillation des Glycerins mit 2 Theilen $KO,2SO_3$ dar, mengte aber, um das zu starke Schäumen zu verhindern, noch 3 Theile trocknen Quarzsand dazu. Das Wasser- und Säurehaltige Destillat rectificirten Verff. mehre Male über Bleioxyd und Chlorcalcium und erhielten so reines Acroleïn. Beim Einleiten von trocknem Chlorwasserstoff wird zwei Drittel des Acroleïngewichtes von diesem absorbirt unter Bildung eines dick-öligen Körpers, welcher durch Waschen mit Wasser von Salzsäure und Acroleïn befreit und über Schwefelsäure getrocknet wurde. Bei höherer Temperatur lässt er sich nicht vom Wasser befreien, da er sich leicht unter Bildung einer schwarzen Masse zersetzt. In getrocknetem Zustande bildet dieser neue Körper, das salzsaure Acroleïn $= C_6H_4O_2 + H\ddot{C}l$ weisse, sammetartige, glänzende Nadeln, welche bei 32° zu einem dicken, erst nach längerem Stehen wieder krystallisirenden Oel schmelzen. Sie riechen wie ranziges Fett, lösen sich leicht in Alkohol und Aether, aber nicht in Wasser. Durch verdünnte Alkalien werden sie nicht zersetzt, wohl aber durch Ammoniak beim Erhitzen in zugeschmolzenen Röhren auf 100° unter Bildung von $H\ddot{C}l$ und Acroleïnammoniak. Der neue Körper verbindet sich nicht mit $Pt\ddot{C}l_2$, reducirt ammoniakalische Silberlösung nur langsam, gibt für sich destillirt Acroleïn und Salzsäure, löst sich in concentrirten Mineralsäuren unter Zersetzung. Mit Kalihydrat erhitzt entwickelt er Wasserstoff und ein öliges Destillat, welches zu prachtvollen weissen Krystallnadeln erstarrt, bei 50° schmilzt, bei 40° wieder krystallisirt, sich in Alkohol und Aether löst, gewürzhaft riecht und mit den Wasserdämpfen destillirt. Es ist dieser Körper das Metacroleïn $= C_6H_4O_2$, oder vielleicht besser $C_{12}H_8O_4$. Wird es für sich erhitzt, so geht bei 170° etwas unzersetzte Substanz mit viel Acroleïn über. Zurück bleibt ein in Wasser, Alkohol und Aether unlösliches Harz. Mit trockner Salzsäure bildet das Metacroleïn wieder salzsaures Acroleïn. — Jodwasserstoff, trocken in Acrolein geleitet, wirkt noch ungleich heftiger ein, und bildet damit jodwasserstoffsaures Acroleïn in weissen Krystallen, welche sich aber schon über Schwefelsäure in Jod und Acrolein wieder zersetzen. Lässt man in zugeschmolzenen Röhren bei 100° Wasser auf Acroleïn wirken, so entsteht ein brauner öliger, in heissem Wasser ein wenig, leicht in Alkohol und Aether löslicher Körper, das Harzacroleïn, ebenfalls $= C_6H_4O_2$, welches Silberoxydlösung ziemlich leicht reducirt. — Die Einwirkung von trockenem Chlorwasserstoff auf gewöhnlichen Aldehyd ist schon von Lieben studirt worden, welcher als Product zwei Flüssigkeitsschichten erhielt, deren untere eine gesättigte Lösung von $H\ddot{C}l$ enthielt, während die obere ölige zumeist aus dem bei 116° siedenden Körper $C_8H_8O_2\ddot{C}l_2$ bestand. G. und C. fanden Lieben's Beobachtungen bestätigt, entdeckten aber, dass jener Körper nicht die ursprüngliche ölige Flüssigkeit, sondern ein Zersetzungsproduct derselben sei. Wird dieselbe

nämlich bei 60° im Kohlensäurestrom getrocknet, so hat sie die Zusammensetzung $C_{12}H_{12}O_4Cl_2$ = Aldehydchlorür. Erst beim Destilliren bildet sich Aldehydoxychlorid $C_8H_8O_2Cl_2$ unter Aldehydentwicklung nach der Gleichung

$$C_{12}H_{12}O_4Cl_2 = C_4H_4O_2 + C_8H_8O_2Cl_2.$$

Auch Jodwasserstoffsäure wirkt ähnlich auf Aldehyd ein, die neugebildeten Körper aber zersetzen sich schnell wieder in Aldehyd und Jodwasserstoff. Auch schweflige Säure wird durch Aldehyd leicht absorbirt, indessen ohne sich damit zu verbinden. Bei längerem Stehen des Gemisches in verschlossenen Gefässen bilden sich aber ölige Tropfen von Elaldehyd $C_4H_4O_2$. Bittermandelöl gibt mit Chlorwasserstoff keine Verbindung, wohl aber mit Jodwasserstoff das wie Kresse riechende, krystallinische Benzaldehydoxyjodid = $C_{42}H_{18}I_4O_2$. Schon bei gewöhnlicher Temperatur verdampft genug, um die Augen stark zu Thränen zu reizen, wird es aber erhitzt, so werden die Dämpfe den Augen furchtbar unerträglich, viel schlimmer als Acroleïn. Es ist löslich in Alkohol und Aether, wird durch alkoholische Kalilösung zu Jodkalium, Benzoësäure und einem öligen Körper, welcher nicht Bittermandelöl ist. Mit salpetersaurem Silberoxyd gibt es Jodsilber und Bittermandelöl. Durch Säuren wird Jod ausgeschieden, bei 100° zersetzt es sich plötzlich unter Schwärzung und wird durch Kalihydrat unter Benzolbildung zerlegt. — (*Annal. der Chem. Pharm. CXII, 1.*) *J. Ws.*

C. v. Than und J. A. Wanklyn, Wirkung der Metalle auf Jodelayl ($C^4H^4I^2$). — Wirkt Zink auf Jodäthyl, so bildet sich Jodzink und Aethylzink. Lässt man in ähnlicher Weise Zink auf Jodelayl einwirken, so bildet sich zwar auch Jodzink, aber neben bei reines Elaylgas. Eine Verbindung desselben mit Zink konnte nicht gewonnen werden. — Bringt man in eine ätherische Lösung des Jodelayls Natrium, so beginnt schon bei gewöhnlicher Temperatur eine Gasentwicklung. Das entwickelte Gas ist Elaylgas; zugleich bildet sich blau gefärbtes Jodnatrium. — Quecksilber wirkt auch schon in der Kälte auf eine Mischung von Jodelayl mit Aether ein, indem sich langsam Elaylgas entwickelt und rothes Quecksilberjodid bildet. Auch nicht Spuren einer Verbindung des Elayls mit Quecksilber konnten entdeckt werden. — Chlorelayl wird durch Zink selbst bei 100° C nicht zersetzt, Natrium aber zersetzt es in der Wärme unter Bildung von Elaylgas und blau gefärbtem Chlornatrium. — (*Quarterly journal of the chemical society Vol. 12. p. 258—261.*) *Hz.*

Griess, Substitution des Wasserstoffs durch Stickstoff. — Piria zuerst machte auf die Einwirkung der salpetrigen Säure auf Amidverbindungen aufmerksam, welche darin besteht, dass das Amid unter Stickstoffentwicklung in die dem Typus Wasser angehörende Verbindung des einen Theil Wasserstoff ersetzenden, zusammengesetzten Radicales übergeht, d. h. je nach der Natur des vorhandenen Radicales einen Alkohol oder eine Säure bildet. So z. B. wurde zuerst aus dem Asparagin die Aepfelsäure nach der Gleichung

$$\mathrm{N^2}\left\{\begin{matrix}\mathrm{C_8H_4O_6}\\ \mathrm{H_4}\end{matrix}\right. + 2\mathrm{NO_3} = 2\mathrm{HO} + 4\mathrm{N} + \left.\begin{matrix}\mathrm{C_8H_4O_6}\\ \mathrm{H_2}\end{matrix}\right\}\mathrm{O_4}$$

dargestellt. In allen entsprechenden, bis jetzt bekannten Fällen war die betreffende Amidverbindung in wässriger Lösung. G. hat nun gefunden, dass die Einwirkung der salpetrigen Säure auf Amide eine ganz andere ist, wenn letztere sich in alkoholischer oder ätherischer Lösung befinden. Hier entwickelt sich niemals Stickstoff, sondern der Stickstoff der salpetrigen Säure tritt in den der Einwirkung unterworfenen Körper für die äquivalente Menge Wasserstoff (3 Atom auf 1 At. N) ein, welche sich mit dem freiwerdenden Sauerstoff zu Wasser vereinigt. Bei der Einwirkung von salpetriger Säure auf Pikraminsäure z. B. entsteht ein gelber, krystallinischer, in Alkohol leicht löslicher, explosiver Körper von der Formel $\mathrm{C_{12}H_2N_4O_{10}}$ nach der Gleichung

$$\mathrm{C_{12}H_5N_3O_{10}} + \mathrm{NO_3} = 3\mathrm{HO} + \mathrm{C_{12}H_2N_4O_{10}}$$

Aus der Monochlorpikraminsäure bilden sich auf dieselbe Weise rothe Nadeln von $\mathrm{C_{12}H_2ClN_3O_6}$, aus Gerhardt und Laurent's Diphenaminsäure ($\mathrm{C_{24}H_{12}N_4O_{12}}$) der Körper $\mathrm{C_{24}H_6N_6O_{12}}$. Eine wässrige Lösung von Phenylamin wird durch salpetrige Säure zu Phenylalkohol, eine alkoholische Lösung dagegen gibt schöne gelbe Tafeln eines Körpers von der Zusammensetzung $\mathrm{C_{24}H_{11}N_3}$ nach der Gleichung

$$2.\ \mathrm{C_{12}H_7N} + \mathrm{NO_3} = 3\mathrm{HO} + \mathrm{C_{24}H_{11}N_3};$$

sie sind leicht schmelzbar und lösen sich in Alkohol und Aether. Aus dem Nitrophenylamin ($\mathrm{C_{24}H_{12}(NO_4)^2N_2}$) entsteht auf dieselbe Weise ein in rothen Nadeln krystallisirender Körper $\mathrm{C_{24}H_9(NO_4)^2N_3}$. Ganz entsprechend verwandeln sich die Aminsäuren der Benzoësäurereihe; so z. B. die Benzaminsäure nach der Gleichung

$$2\,\mathrm{C_{14}H_7NO_4} + \mathrm{NO_3} = 3\mathrm{HO} + \mathrm{C_{28}H_{11}N_3O_8}.$$

Der neue Körper ist eine zweibasische Säure, denn sein Kalisalz und seine Aethylverbindung (ersteres in weissen Nadeln, letzteres in hochgelben Prismen krystallisirend) sind $= \mathrm{C_{28}H_9K_2N_3O_8}$ und $\mathrm{C_{28}H_9(C_4H_5)^2N_3O_8}$. Aus der Aminsäure wird $\mathrm{C_{32}H_{15}N_3O_{12}}$ u. s. w. — Was die rationellen Formeln dieser Verbindungen anbelangt, so lassen sich die Alkoholradicale enthaltenden als Ammoniake betrachten, welche N für 3 H enthalten. So z. B. ist der aus dem Phenylamin abgeleitete Körper

$$\mathrm{C_{28}H_{11}N_3} = \mathrm{N_2}\left\{\begin{matrix}(\mathrm{C_{12}H_5})^2\\ \mathrm{N'''}\\ \mathrm{H}\end{matrix}\right.$$

entsprechend dem von Hofmann aus Chloroform und Phenylamin dargestellten

$$\text{Formyldiphenyldiamin} = \mathrm{N_2}\left\{\begin{matrix}(\mathrm{C_{12}H_5})^5\\ (\mathrm{C_2H})'''\\ \mathrm{H}\end{matrix}\right.$$

Die neuen Derivate der Aminsäuren dagegen betrachtet G. als Diammoniumoxydhydrate und gibt z. B. dem der Benzaminsäure die Formel

$$\left.\begin{matrix}\mathrm{N^2[(C_{14}H_4O_4)''^2N'''H]}\\ \mathrm{H_2}\end{matrix}\right\}\mathrm{O_4},$$

aus welcher sich die zweibasische Natur dieser Säure vollkommen erklären lassen würde. In dem hier im Auszuge gegebenen Mémoire

an die franz. Akademie der Wissenschaften sind die neuen Körper noch unbenannt. Wegen der Namen und weiterer Nachrichten verweist der Verf. auf eine später erscheinende ausführlichere Abhandlung, von welcher später Notiz gegeben werden wird. — *(Ann. de Chim. et Phys. LVII, 226.)* *J. Ws.*

A. Vogel und C. Reischauer, über amorphen und krystallinischen weinsauren Baryt. — Wenn man zu einer Chlorbaryumlösung einige Körnchen weinsauren Kalkes fügt, so entsteht sogleich ein flockiger weisser Niederschlag von amorphem weinsauren Baryt; fügt man schnell Wasser hinzu, so löst sich derselbe wieder, um sich nach kurzer Zeit als krystallinischer Niederschlag auszuscheiden. Den Grund bildet die verschiedene Löslichkeit des Salzes in seinen beiden Gestalten, welche die Verff. durch ihre Versuche dahin bestimmt haben, dass 1 Theil amorphes Salz 82—85 Theile Wasser zu seiner Lösung braucht, das krystallinische aber ungefähr 3000 Th. — *(Buchner n. Repert. Bd. VIII, p. 337.)* *O. K.*

Gélis, über den geschmolzenen Zucker und einen neuen Körper aus demselben, das Saccharid. — Wenn Rohrzucker sehr schnell auf 160° erhitzt wird, so ist er zum grössten Theile noch krystallisationsfähig, eine kleine Menge indessen hat bereits eine Veränderung erfahren. Dieser unterliegt die ganze Zuckermenge, wenn die Temperatur von 160° längere Zeit eingehalten wird, ohne dass dabei eine Gewichtsveränderung stattfände. Der so geschmolzene, noch nicht gebräunte Zucker verhält sich wie Fruchtzucker, ist aber nicht nach der Formel $C_{12}H_{12}O_{12}$, sondern $C_1H_{211}O_{11}$ zusammengesetzt. G. hat nun gefunden, dass bei jener Schmelzung allerdings Fruchtzucker erzeugt wird, aber nur aus der Hälfte des vorhandenen Kohlenstoffgehaltes, unter Bildung eines, die andere Hälfte des Kohlenstoffs enthaltenden neuen Körpers, des Saccharids. Der Umwandlungsprocess geht also nach der Gleichung

$$\underset{\text{Rohrzucker}}{C_{24}H_{22}O_{22}} = \underset{\text{Fruchtzucker}}{C_{12}H_{12}O_{12}} + \underset{\text{Saccharid}}{C_{12}H_{10}O_{10}}$$

vor sich. G. bringt mehrere Beweise hierfür bei. Der geschmolzene Rohrzucker ist nur zur Hälfte gährungsfähig und reducirt nur halb so viel alkalische Kupferoxydlösung als der ursprünglich angewandte Rohrzucker oder die diesem entsprechende Fruchtzuckerquantität, nach der Behandlung mit starken Säuren indessen gährt die ganze Menge und wird die doppelte Menge Kupferoxyd reducirt. Die Lösung des geschmolzenen Zuckers lies G. ausgähren und gewann aus der filtrirten Lösung das reine Saccharid. Dieses dreht die Polarisationsebne schwach nach rechts, etwa um 15° und hinterlässt nach dem Abdampfen einen Syrup, welcher nach einjährigem Stehen noch keine Spur von Krystallisation zeigt und alkalische Kupferoxydlösung nicht reducirt. Schnell durch concentrirte Säuren und nach und nach durch die Einwirkung von Wasser geht das Saccharid unter Aufnahme von 2HO vollständig in gährungsfähigen, die Polarisationsebene nach links drehenden, Kupferoxyd reducirenden Zucker über. Der ge-

schmolzene Rohrzucker scheint übrigens keine Verbindung von Saccharid und Fruchtzucker zu sein. Sobald bei der Schmelzung Bräunung eintritt, verschwindet das Saccharid unter Karamelbildung. — (*Ann. de Chim. Phys. LVII, 234.*) *J. Ws.*

E. Schunck, über die Phänomene bei der Gährung. — S. macht darauf aufmerksam, dass die Angabe von Pasteur [1]), wonach bei der Alkoholgährung des Zuckers Bernsteinsäure als Nebenproduct gebildet werde, nicht neu sei, da er selbst schon im Jahre 1854 [2]) die Bildung derselben bei der durch das Ferment des Krapps, durch das Erythrozym, erregten Gährung des Rohr-, Milch- und Traubenzuckers beobachtet hat. Doch hielt er die Bildung dieser Säure eben durch das eigenthümliche von ihm angewendete Ferment bedingt. Es bleibt daher das Verdienst Pasteur's, nachgewiesen zu haben, dass es ein constantes Nebenproduct der Alkoholgährung ist. — (*Philosophical magazine Vol. 18, p. 340.*) *Hz.*

J. Löwenthal, Notiz zur Fehlingschen Kupferprobe. — Wenn man statt des kaustischen Natrons im Fehlingschen Reagens auf Traubenzucker kohlensaures Natron anwendet, so hat man ein viel haltbareres Präparat, welches, ohne dass seine reducirende Kraft für Kupferoxyd bei Gegenwart von Traubenzucker vermindert wird, beim Kochen weder für sich noch nach Zusatz von Essigsäure Kupferoxydul absetzt. — (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 77 p. 336.*)

O. K.

E. Schunck, über die färbenden Substanzen des Krapp. — Ueber Schunck's Untersuchungen über den Krapp ist schon früher in dieser Zeitschrift (Bd. 1, S. 468; Bd. 2, S. 394; Bd. 4, S. 316; Bd. 8, S. 531) referirt worden. Da diese Referate indessen mit dem Entstehen der Arbeiten von Schunck gegeben wurden, welche in mancher Beziehung von ihm rectificirt worden sind, da ferner diese Untersuchungen in sofern von Wichtigkeit sind, als sie das nächst dem Indig jetzt am häufigsten in der Färberei und Druckerei angewendete organische Farbematerial betrifft, und da endlich S. selbst seine Endresultate resumirt, so scheint es auch für diese Zeitschrift angemessen, die wichtigsten Resultate derselben noch einmal im Zusammenhange wieder zu geben. — S. bespricht zunächst den Zustand unserer Kenntnisse von dem Krapp, bevor er an die Untersuchung desselben ging. Hier mag nur kurz angegeben werden, dass von wohl characterisirten reinen Substanzen aus dem Krapp von Robiquet und Colin das Alizarin und Purpurin dargestellt wurde. Runge gewann daraus ausserdem das Krapporange in krystallinischem Zustande. — S. giebt dem Alizarin, das er analysirt hat, und das nach ihm, wenn es aus Wasser krystallisirt ist, noch bei 100° austreibbares Wasser enthält die Formel $C^{28}H^{10}O^8$, während Strecker ihm die Formel $C^{20}H^6O^6$ zuschreibt,

[1]) Diese Zeitschrift Bd. 12. S. 254.

[2]) Philosophical magazine April 1854; diese Zeitschrift Bd. 4. S. 316.

weil bei Einwirkung der Salpetersäure auf diese Körper Phthalsäure entsteht, ein Product der Zersetzung des Naphthalins, welches 20 Atome Kohlenstoff enthält. Aber die erstere Formel allein stimmt mit den Analysen des reinsten Alizarin's vollkommen überein. Da sich ausserdem alle Zersetzungsweisen dieses Körpers mit Hülfe seiner Formel $C^{28}H^{10}O^8$ erklären lassen, so hält S. diese Formel fest. — S. stellte nach der Runge'schen Methode aus dem Krapp das Krapporange dar, das er Rubiacin nennt, welches gelb ist, aber mit Basen rothe Verbindungen giebt. Es ist aber der Herstellung schöner Farben keineswegs günstig, benachtheiligt sie vielmehr. Seine bemerkenswertheste Eigenschaft ist, durch Eisenoxydsalze in eine neue Säure, die Rubiacinsäure überzugehen, die mit Alkalien krystallisirbare Verbindungen bildet. Diese Säure kann durch Schwefelwasserstoff wieder in Rubiacin zurückverwandelt werden. Wegen der Krystallisirbarkeit ihrer Verbindungen kann sie gut untersucht werden, und enthält nach S. in einem Aequivalent 32 At. Kohlenstoff, also ebenso auch das Rubiacin selbst. Ausser diesem gelben Körper stellte S. noch zwei andere gelbe Farbstoffe aus dem Krapp dar. Den Zusammenhang dieser drei gelben Stoffe aber mit dem Alizarin erkannte er erst später. — Man hat in der Praxis beobachtet, dass beim Färben mit Krapp eine gewisse Menge Kalk oder kohlensaurer Kalk dem Processe sehr förderlich ist, insofern besonders schöne der Seife und andern Reagentien widerstehende Farben entstehen. Robiquet aber und S. haben gefunden, dass, wenn man mit Alizarin färbt, die kleinste Menge Kalk schädlich ist. S. fand nun, dass die Färbung durch Alizarin sehr beeinträchtigt wird, wenn Rubiacin hinzugefügt wird. Roth wird orange, purpur in's Röthliche ziehend, schwarz wird braun, und die weissen Partieen werden gelblich. Dieser Einfluss verschwand vollkommen, als das Rubiacin mit Kalk gesättigt wurde. Dieselbe Wirkung beim Färben mit Krapp wie das Rubiacin hat die Pectinsäure, die auch im Krapp enthalten ist, und dieser Einfluss derselben wird ebenfalls durch Kalk aufgehoben. Die Erscheinung erklärt sich also einfach dadurch, dass die eine stärkere Verwandtschaft als das Alizarin zu Basen habenden Substanzen vor dem Kalkzusatz mit in die färbende Verbindung eingehen, nach Zusatz desselben aber sich mit diesem verbinden und dem Alizarin gestatten, sich mit den schwächeren Basen der Beizmittel zu verbinden, welche Verbindungen nicht gemischt mit denen der negativern Körper eine schönere Farbe besitzen, als durch sie verunreinigt. Gegen diese Erklärung scheint zu sprechen, dass die Alizarinfarben dauerhafter sind und besser den Agentien widerstehen, als die Verbindungen der Beizmittel mit den anderen Bestandtheilen des Krapps, die doch stärker negativ sein sollen, als das Alizarin. Dieser Einwand kann allerdings bis jetzt nicht beseitigt werden. — Ist Krapp zum Färben gebraucht worden, so kann aus dem scheinbar ausgenützten Farbstoff doch noch Alizarin gewonnen werden. Behandelt man jenen Krapprückstand mit Säuren, so wird etwas Kalk und Talkerde

ausgezogen und der gewaschene Rückstand kann wieder zum Färben benutzt werden. Er enthält Alizarin, welches vor der Behandlung mit Säuren nicht vorhanden war, dadurch erst gebildet worden ist. Hierauf beruht die Darstellung des sogenannten Garanceux aus dem Krappabfall, der früher gänzlich verworfen wurde. Gaultier de Claubry und Persoz hatten schon vor langer Zeit die Beobachtung gemacht, dass die Färbung durch Krapp viel besser gelingt, wenn man diesen Farbestoff mit starken Säuren behandelt und dann mit Wasser wäscht, eine Beobachtung, welche zur fabrikmässigen Darstellung des sogenannten Garancin's geführt hat, eben des mit Säuren behandelten, gewaschenen Krapps. Durch diese Operation werden Zucker, ein Extractivstoff, den Kuhlmann Xanthin, S. Chlorcyan, Rochleder Rubichlorsäure nennt, und andere schädliche lösliche Stoffe entfernt. Kalk, Talkerde und andere Basen, die im Krapp an den Farbstoff gebunden sind, und dadurch die Wirkung desselben beeinträchtigen, werden ausgezogen. Um die schädliche Wirkung der nicht ganz zu entfernenden Pectinsäure, und der oben erwähnten gelben Substanzen aufzuheben, muss dann wieder eine gewisse Menge Kalk, oder Soda oder eine andere Basis hinzu gefügt werden. Dieses Garancin bringt nun aber nicht dieselbe Wirkung in der Praxis hervor, wie Krapp. Pincoff und S. haben aber gefunden, dass wenn Garancin dem Dampf von hohem Druck oder in geschlossenen Gefässen einer Wärme von 200° ausgesetzt wird, es so modificirt wird, dass es nun selbst bessere und dauerhaftere Farben giebt, als Krapp selbst. Worin diese Umwandlung besteht, ist noch unbekannt. S. vermuthet, dass dabei eine oder mehrere der beim Färben schädlich wirkenden Bestandtheile des Garancins zerstört werden. — Schon lange hatte man gemuthmasst, dass das Alizarin, der eigentliche Farbstoff des Krapp, erst ein Product der Umwandlung eines anderen im Krapp enthaltenen Stoffes sei, weil der Krapp, wenn er eine Zeit lang aufbewahrt wird an Güte zunimmt, und nach erreichtem Höhepunkt allmälig immer schlechter wird und Higgin nimmt ein albuminöses Ferment in demselben an, welches diese Veränderung in dem Krapp bedingen soll. Schunk führt noch mehrere zur Entscheidung führende Gründe für diese Annahme an. Obgleich nämlich Alizarin nicht in Wasser löslich ist, so ist doch der kalt bereitete Auszug des Krapp fähig zu färben, wenn er allmälig erhitzt wird. Eine concentrirte Lösung des Krapp in Wasser ist gelb und schmeckt bitter, wird in gelinder Wärme allmälig gelatinös und diese unlösliche Substanz besitzt nun die färbende Kraft, die Flüssigkeit aber ist entfärbt und schmeckt nicht mehr bitter. Diese Thatsachen führten S. zu den wichtigen Untersuchungsreihen, welche uns über die Natur des Krapp wesentlich aufgeklärt haben. Dass jene Umwandlung des wässrigen Auszuges in eine Gallerte durch einen Gährungsprozess und nicht durch die Wärme allein bedingt ist, geht daraus hervor, dass wenn man den Krapp kochend mit Wasser auszieht, noch die gelbe, bitter schmeckende Substanz gelöst ist. Die bittere Substanz wird von

Thierkohle, die hinzugefügt wird aufgenommen, aus der sie nachdem sie gewaschen ist, durch kochenden Alkohol im reinen Zustande ausgezogen werden kann. Diese Substanz ist das Rubian. Es ist eine gummiartige leicht in Wasser und Alkohol lösliche, intensiv bitter schmeckende, tief gelb gefärbte Substanz, die selbst nicht färbt, aber in wässriger Lösung mit Schwefelsäure gemischt und gekocht gelbe Flocken erzeugt, die wie Alizarin färben und diesen Körper auch wirklich enthalten. Die Lösung, welche von ihnen durch Filtration getrennt werden kann, enthält Zucker. Kocht man Rubian mit Kalilösung, so färbt sich die Lösung immer dunkler purpur und setzt einen purpurfarbigen Niederschlag ab, eine in Kalilauge nicht lösliche Verbindung von Alizarin mit Kali. Aehnlich wird Rubian auch durch Gährung zersetzt, jedoch nicht z. B. mit Hülfe von Ferment, das Proteïnsubstanzen in Gährung versetzt, wohl aber durch eine aus dem Krapp selbst, durch Fällung seines kalt bereiteten wässrigen Extracts mit Alkohol zu gewinnende Fermentsubstanz. Setzt man etwas dieser Substanz zu Rubianlösung, so ist nach wenigen Stunden das Rubian vollständig zersetzt, ohne dass Gasentwickelung bemerkbar wäre. Die Flüssigkeit gelatinirt. Das Unlösliche enthält Alizarin, in der Flüssigkeit ist Zucker. Wenn die Färber bemerkt haben, dass durch schnelles Erhitzen des Krapp mit Wasser bis zum Kochen seine färbende Kraft beeinträchtigt wird, so beruht dies auf der Vernichtung der Fermententwicklung der eben erwähnten Substanz. Hat man beobachtet, dass es vortheilhaft ist, verschiedene Sorten Krapp zu mischen, so erklärt sich dies dadurch, dass die eine derselben zuviel Rubian im Verhältniss zum Ferment, die andere zuviel des letzteren enthält. Die Verbesserung des Krapp durch das Aufbewahren hängt ohne Zweifel ebenfalls von der Fermentsubstanz ab. In der That enthält frische Krappwurzel nicht eine Spur Alizarin. Zieht man sie mit Alkohol aus, so enthält dieser Rubian, aber das alkoholische Extract kann keine Färbung hervorbringen, und ebenso wenig der nicht in Alkohol lösliche Rückstand. Offenbar sind durch diese Operation die beiden Stoffe, deren Zusammenwirken die Färbung bedingt, von einander geschieden worden. — Jenes Krappferment hat S. Erythrozym genannt. Es bewirkt die Rubiangährung, aber auch die gewöhnliche Alkoholgährung kann dadurch eingeleitet werden, wenn es auf Rohrzuckerlösung wirkt. Dieser Stoff enthält Stickstoff, aber kaum mehr als 4 Procent. — Bei der Zersetzung des Rubians durch Alkalien, Säuren oder das Erythrozym bildet sich stets Zucker und Alizarin. Allein ausserdem entstehen immer noch einige andere harzartige Körper, namentlich das in Alkohol leicht lösliche Rubiretin, und das darin schwer lösliche Verantin. Diese beiden finden sich stets, welche Zersetzungsweise man auch angewendet haben mag. Stets bildet sich aber noch ein dritter allein bei jeder Zersetzungsweise anderer Körper. So bildet sich bei Einwirkung von Säuren auf Rubian ausser dem schon genannten Körper das Rubiamin, das nicht flüchtig, ziemlich leicht in kochendem Wasser löslich ist,

und in chromgelben, seidenglänzenden Nadeln krystallisirt; während bei Anwendung von Alkalien das in Wasser nicht, wohl aber in Alkohol lösliche, vollkommen flüchtige, in schön goldgelben Schuppen krystallisirende Rubiadin, bei Anwendung aber des Erythrozym's das dem Rubiadin sehr ähnliche, aber durch Eisenchlorid in Rubiacinsäure übergehende Rubiafin entsteht. Im letzteren Falle entsteht noch ein Körper das Rubiagin, das S. nicht im reinen Zustande hat darstellen können. Diese Zersetzungsprozesse erklärt nun S. wie folgt. Das Rubian $= C^{56}H^{34}O^{30}$ kann durch blosse Wasserabgabe in Alizarin ($C^{28}H^{10}O^{8}$) übergehen, denn $C^{56}H^{34}O^{30} = 2(C^{28}H^{10}O^{8}) + 14HO$. Die Formeln des Verantin's ($C^{28}H^{12}O^{8}$) und Rubiretin's ($C^{28}H^{10}O^{10}$) zusammenaddirt geben Rubian — 12.HO. — Denn $C^{56}H^{34}O^{30} = C^{28}H^{12}O^{8} + C^{28}H^{10}O^{10} + 12HO$. — Die Formel des Rubiamin's ist wahrscheinlich $C^{44}H^{24}O^{20}$. Es kann aus Rubian entstehen, indem sich daraus 1 Atom Zucker abscheidet. $C^{56}H^{34}O^{30} = C^{44}H^{24}O^{20} + C^{12}H^{10}O^{10}$. Rubiafin und Rubiadin bestehen aus $C^{32}H^{13}O^{9}$. Sie entstehen aus Rubian, indem dieses 2 Aequiv. Zucker und 1 Aequiv. Wasser abgiebt, denn $C^{56}H^{34}O^{30} = C^{32}H^{13}O^{9} + 2(C^{12}H^{10}O^{10}) + HO$. Hiernach gehen bei der Zersetzung des Rubians in verschiedener Weise stets mehrere Zersetzungsweisen neben einander her. Die Idee, dass Rubian ein Gemisch von Stoffen sei, von dem der eine zur Bildung des Alizarins, der andere etwa zu der des Verantin's und Rubiretin's, der dritte etwa zu der des Rubiamins, der vierte zu der des Rubiadin's und Rubiafin's führt, weist der Verfasser zurück. Setzt man nämlich 1. zu Krapplösung die Fermentwirkung hemmende Substanzen, so entsteht bei der fortschreitenden Zersetzung keine Spur Alizarin, wohl aber Rubiretin und Verantin. Wäre 2. Zucker im Rubian präformirt, so müsste Salpetersäure daraus Oxalsäure erzeugen, was jedoch nicht der Fall ist. Es bildet sich nur Phthalsäure, das Zersetzungsproduct des Alizarins durch Salpetersäure. 3. Chlor wirkt auf Rubian wieder in ganz anderer Weise, einen gelben, krystallisirbaren in Wasser nicht, wohl aber in Alkohol löslichen, neutralen Körper das Chlorrubian ($C^{44}H^{27}ClO^{24}$) bildend, der nach folgender Gleichung entstanden sein muss:

$$C^{56}H^{34}O^{30} + 2Cl = C^{44}H^{27}ClO^{24} + ClH + C^{12}H^{6}O^{6}.$$

Dieses Chlorrubian entsteht also unter Bildung eines Kohlehydrats, ist aber selbst ein Glucosid. Denn durch starke Säuren zerfällt es in Traubenzucker, Wasser und Chlorrubiadin $C^{32}H^{12}ClO^{9}$. Alizarin findet sich unter den Producten nicht. S. glaubt damit bewiesen zu haben, dass das Rubian wirklich die Ursubstanz aller jener Körper sei, und dass es verschiedenartige Zersetzungsweisen neben einander erleiden könne. — In Betreff der Einwirkungdes Chlors auf Rubian erwähnt S., dass wenn ein Ueberschuss des ersteren darauf wirkt, eine farblose, krystallisirbare Substanz, das Perchlorrubian ($C^{44}H^{9}Cl^{9}O^{15}$) entsteht, das an Alkalien nichts von seinem Chlorgehalt abgibt, keine Verbindungen mit Basen liefert, und ebensowenig durch Säuren zersetzt wird, also kein Glucosid ist. — So weit erscheinen die Metamorphosen des Rubians vollkommen klar. Nun aber entdeckte Roch-

leder die Ruberythrinsäure, die ein entschiedenes Glucosid ist und bei ihrer Zersetzung neben Zucker, Alizarin erzeugt. Auch Schunck hat sie dargestellt, aber seine Zusammensetzung anders gefunden als Rochleder. Sie ist eine in citronengelben, seidenartig glänzenden Nadeln krystallisirende mit Basen ebenfalls krystallisirbare Verbindungen liefernde Substanz. S. nennt sie Rubiansäure. Die Entstehung dieser Säure aus Krapp aber beweist keineswegs, dass ein Alizaringlucosid schon darin präexistirt. Denn S. weist nach, dass sie erst unter dem Einfluss des Sauerstoffs bei Gegenwart von Basen erzeugt wird. Sie besteht nach S. aus $C^{52}H^{29}O^{27}$ kann daher aus dem Rubian nach folgender Gleichung entstehen: $C^{56}H^{34}O^{30} + 10 O = C^{52}H^{29}O^{27} + C^4O^8 + 5HO$. Bei ihrer Zersetzung liefert sie 1 Atom Alizarin und 2 Atome Zucker ($C^{52}H^{29}O^{27} + HO = C^{28}H^{10}O^8 + 2C^{12}H^{10}O^{10}$. — In Betreff des Purpurins (siehe zu Anfang dieses Artikels) war S. der Meinung, es möchte nur Alizarin sein, dem eine andere Substanz beigemengt sei. Es ist ihm aber nicht gelungen dies durch Versuche zu erweisen. Vielmehr scheint aus den Versuchen von Stokes über die optischen Eigenschaften des Purpurins hervorzugehen, dass es wirklich kein Alizarin enthält. Es kann von diesem dadurch unterschieden werden, dass es in seiner der Luft ausgesetzten Lösung in einem Alkali sehr bald zersetzt wird. Darauf beruht offenbar das Schönen der Krappfarben durch alkoholische Flüssigkeiten, wobei offenbar das die Farbe verschlechternde Purpurin zerstört wird. Nur die feuerrothe Farbe die Purpurin bei Anwendung der Thonbeizen liefert, macht diesen Stoff als Farbematerial werthvoll. — Am Schluss gibt S. noch eine Tabelle, welche die Charaktere und die Zusammensetzung der aus dem Krapp gewonnen Stoffe enthält, als da sind: Rubian, Alizarin, Verantin, Rubiretin, Rubiamin, Rubiadin, Rubiacin, Rubiacinsäure, Rubiafin, Rubiagin, Rubiansäure, Chlorrubian, Chlorrubiadin, Perchlorrubian, Purpurin. Auch sind die optischen Charaktere des Purpurins und Alizarins, wie sie Stokes fand, hinzugefügt. In Betreff dieser muss auf das Original verwiesen werden. — (*Quarterly journal of the chemical society Vol. 12, p. 198—221.*) *Hz.*

Th. W. C. Martius, über die Bereitung des Cyclamins. — Die Knollen von Cyclamen europaeum L. wurden gröblich gestossen, mit Alkohol unter Zurückgiessen des Ueberdestillirenden gekocht, abgepresst, die Flüssigkeit der Krystallisation überlassen, und die Krystalle mit kaltem Alkohol ausgewaschen. Verf. fand für die Zusammensetzung die empirische Formel $C_{40}H_{24}O_{20}$. Beim Kochen mit verdünnten Säuren spaltet sich dasselbe in Cyclamiretin und Zucker nach der Formel

$$C_{40}H_{24}O_{20} + 2HO = C_{28}H_{16}O_{12} + C_{12}H_{10}O_{10},$$

— (*N. Repert. f. Pharm. Bd. VIII, p. 388.*) *O. K.*

E. Reichard, Analyse des Guano. — Nachdem Verff. ausgeführt, dass gemäss der Natur des Guano und seines Zweckes das Ammoniak, die Harnsäure, phosphorsaure Salze und Alkalisalze den Werth desselben hauptsächlich bedingen, welche Bestandtheile

aber auch in ächtem Guano in Folge fortschreitender Zersetzung und äusserer Einflüsse wechseln, gibt er einen einfachen und zweckdienlichen Gang der Analyse für Guano an. — *(Arch. d. Pharm. Bd. LXXXIX, 264.)* *O. K.*

A. Froehde, Beiträge zur Kenntniss der Eiweissubstanzen. — Zwei Gründe: dass vielleicht durch Einwirkung des Sauerstoffes auf das Legumin eine billige Quelle für Herstellung grösserer Mengen Benzoësäure zu finden wäre; und dann die nähere Erforschung der Analogie zwischen der künstlichen Oxydation der Blutbilder und der natürlichen liessen den Verf. eine Untersuchung des Legumins nicht überflüssig erscheinen. Das Legumin wurde zunächst aus Linsenmehl mit warmem Wasser, dem etwas Ammoniak zugesetzt war, ausgezogen, mit Essigsäure gefällt und mit Alkohol und Aether gereinigt, dann getrocknet. Es wird auch durch Kohlensäure aus der ammoniakalischen Lösung theilweis gefällt, löst sich aber beim Verflüchtigen der Kohlensäure wieder auf. Das Legumin löste Verf. in verdünnter Schwefelsäure und destillirte es unter Zusatz von saurem chromsauren Kali fractionirt. Von den beiläufig eine Menge graulich weisser Flocken enthaltenden Destillaten liess das erste deutlich die Reactionen der Blausäure und der Ameisensäure erkennen das zweite Destillat enthielt bedeutende Mengen Benzoësäure, sowie auch Baldrian- Butter- Essig- Propion- Capron- und wahrscheinlich auch Caprylsäure darin nachgewiesen werden konnte. — *(Journ. für pract. Chem. Bd. 77, p. 290.)* *O. K.*

Geologie. Cotta, die Lehre von den Erzlagerstätten I. Theil. 2. Aufl. — Ist eine völlig umgearbeitete und erweiterte Auflage und behandelt im vorliegenden allgemeinen Theile die Mineralien, welche als Erze auftreten und die Gangarten, dann diese Erzvorkommnisse im Einzeln, die Erfahrungen und Betrachtungen über Erzlagerstätten, die Lager, Gänge, Stöcke, Imprägnationen, Erzgebiete und endlich die Aufsuchung und Verfolgung der Erzlagerstätten überhaupt. Um auf den Inhalt im Besondern aufmerksam zu machen, nehmen wir hier den § über das Verhalten der Erzführung zum Nebengestein bei Freiberg S. 139—144 wörtlich auf: Bei Freiberg besteht das Nebengestein der Silbererzgänge meist aus Gneiss, und wenn dieses Gestein auch in sehr verschiedenartige Varietäten zerfällt, von Porphyr- und Grünsteingängen durchsetzt wird, in Glimmerschiefer übergeht und dieser Kalksteineinlagerungen enthält, so hat man doch auf alle diese Variationen und Unterschiede von Seiten der Bergleute früher wenig Werth gelegt. Man bemerkte, mit Ausnahme des Bräunsdorfer Falles, keine constanten Beziehungen zwischen ihnen und dem ungleichen Gehalte der Erzgänge. Erst durch die erwähnten Untersuchungen ist ein solcher bestimmt nachgewiesen worden. Aus diesen Untersuchungen hat sich sogar ergeben, dass in der Regel jede Gesteinsmodification mit einer, wenn auch nur kleinen Verschiedenartigkeit der Gangzusammensetzung verbunden, manchmal aber der Unterschied ein sehr bedeutender ist. Bei weitem die Mehrzahl der bekannten

Erzmittel auf Freiberger Gängen erklärt sich durch die Verschiedenheiten des Nebengesteins, zu denen natürlich auch die Kreuzungen älterer Gesteine zu rechnen sind. Herr H. Müller sagt darüber (Gangstudien Bd. I, S. 209): In eben derselben Weise, wie das Auftreten und die Bildung der hiesigen Gänge überhaupt, finden wir auch deren Erzführung insbesondere mit dem Auftreten gewisser Gesteine verknüpft. Dieser Einfluss des Nebengesteins gibt sich nicht nur im Speciellen bei verschiedenen einzelnen Gangindividuen, sondern auch im Allgemeinen und ganz im Grossen bei dem in unserm Gebiete aufsetzenden verschiedenen Ganggruppen und Gangzügen zu erkennen. Der Hauptsache nach sind nämlich die Erzgänge ohne Unterschied hinsichtlich des Formationscharacters nur innerhalb der compacteren Gesteine, bei denen Feldspath oder Quarz, Hornblende, Pyroxen, sowie Kohlenstoff (Graphit, Anthrazit) oder kohlensaurer Kalk einen wesentlichen Bestandtheil ausmacht, zu einer für den Bergmann günstigen, dagegen innerhalb der sehr zähen oder sehr zerklüfteten, glimmerreichen oder talkerdereichen Gesteine zu einer höchst ungünstigen Entwicklung gelangt. Eine genaue Vergleichung der Verbreitung und des Verlaufs dieser Gesteine mit dem des bauwürdigen Feldes der sie durchsetzenden Gänge, sowie eine Menge älterer Gangbeschreibungen liefert dafür den schlagendsten Beweis. Zwar sind nun die Erzgänge nicht überall in den einer Erzführung zuträglichen Gesteinen günstig ausgebildet, oft sind sie auch in ihnen gänzlich taub; aber wenn sie erzführend sind, so sind sie es nur in diesen Gesteinen, dagegen in den ungünstigen Gesteinen stets taub, niemals erzführend. — Namentlich ist mehrfach der Fall beobachtet worden, dass Gesteine an sich noch keine hinreichende Veredelung der Gänge hervorzubringen vermögen, dass aber dennoch ihr günstiger Einfluss dadurch bemerkbar wird, dass Gangkreuze, also Veredelungen durch Gänge als Nebengestein, nur innerhalb dieser besonderen Nebengesteinszonen abbauwürdig sind. Hier summiren sich also die Wirkungen zweier günstiger Nebengesteine zu einem Resultat. Die Untersuchungen der Freiberger Gänge durch H. Müller beruhen theils auf unmittelbaren Beobachtungen, theils auf dem Studium der früheren Grubenberichte und Risse. Selbst aus der Gestalt der alten Abbaue kann man zuweilen noch erkennen, dass sie vorzugsweise einer bestimmten Varietät des Nebengesteines folgen, welche höchst wahrscheinlich die Ursache einer besonderen Erzanhäufung war. Wir wollen von jetzt an für diese vorzugsweise erzführenden Gesteine den Ausdruck Erzträger anwenden. Nach den bisherigen Beobachtungen bei Freiberg kann den verschiedenen Gesteinen nicht ein absolut günstiger oder ungünstiger Einfluss zugeschrieben werden, sondern nur ein relativer. Während z. B. die Erzgänge von Bräunsdorf in den quarzigen oder gneissartigen Glimmerschiefervarietäten noch erzführend und zum Theil selbst bauwürdig sich bewiesen haben, findet man die Gänge von Kurprinz Friedrich August, Alte Hoffnung Gottes, Gesegnete Bergmanns Hoffnung, Michaelis und Ema-

nuel in ähnlichen oder anscheinend gleichen Gesteinen erzleer und unbauwürdig; während ferner in andern Theilen der Freiberger Umgegend der grobflaserige oder mehr granitische Gneiss auf die Erzführung der durchsetzenden Gänge einen sehr ungünstigen Einfluss ausgeübt hat, zeigen mehrere Gänge unseres Gebietes (z. B. der Reinsberger Glück Morgengang) sich in selbigen sehr edel und bauwürdig. Dieses verschiedene Verhalten oder, wie man es nennen könnte, diese verschiedene relative Erzführung in gleichen oder nahe verwandten Gesteinen, erscheint für den ersten Augenblick als ein Widerspruch gegen eine gesetzmässige Abhängigkeit der Gangbeschaffenheit von der Natur des Nebengesteins; doch ist dies in der That nicht der Fall. Ein gewisses Gesetz findet dabei immer statt; so sind Gänge, die, wie jene von Bräunsdorf, im quarzigen oder im glimmerschieferartigen Gneiss aufsetzen, wie z. B. die Gänge von Alte Hoffnung Gottes, Gesegnete Bergmannshoffnung zu Michaelis, sind vorzüglich im Granulitgneiss erzführend, weniger erzführend oder erzleer dagegen im quarzigen oder glimmerschieferartigen Gneiss. Gänge, die im Grünstein und Granulitgneiss zugleich aufsetzen, wie die von Alte Hoffnung Gottes, beweisen sich in ersterem Gestein edler als in letzterem, und daher ist es möglich, dass ein an sich mit einer geringen absoluten Erzführung begabter Gang unter Umständen in einem Gestein, in welchem anderwärts die Hauptpunkte sich concentrirt finden, ganz erzleer und taub sein kann. Die Anzahl der Fälle, von denen man ein solches relatives Verhalten abstrahiren kann, ist bis jetzt freilich noch gering, da nur dann ein Schluss in dieser Hinsicht gezogen werden darf, wenn bei verschiedenen Gesteinsverhältnissen die übrigen Umstände, die noch auf die Gangbeschaffenheit einen Einfluss geäussert haben können, ganz gleich sind. So wird z. B. das durch das Kreuzen mit dem Paul Stehenden hervorgerufene edle Verhalten des Frisch Glück Stehenden bei Alte Hoffnung Gottes im quarzigen und glimmerreichen Gneiss nicht gegen das ärmere und unbauwürdige Verhalten im Granulitgneiss, wo jene Veredlungsursache fehlt, gehalten werden dürfen. Wenn man nun mit Berücksichtigung der obwaltenden Umstände die verschiedenen Verhalten der Gänge in den verschiedenen Gesteinen vergleicht, so erhält man eine Erzführungs- oder Veredlungsreihe, deren Anfangsglied das einer Erzführung am wenigsten günstige, deren Endglied das am meisten günstige Gestein bildet und zwischen welchen die verschiedenen mehr oder minder günstigen Gesteine als Mittelglieder erscheinen. Eine solche Reihe würde sich nach den bisherigen Beobachtungen ungefähr folgendermassen darstellen:

Thonschiefer,
Glimmerschiefer,
Serpentin,
Fauler, eisenschüssiger und zersetzter Gneiss,
Grauwacke und Grauwackenschiefer (?),
Quarzreicher Glimmerschiefer,
Glimmerschieferartiger Gneiss,

Glimmerreicher Augengneiss,
Jüngerer Quarzporphyr,
Porphyr-Gneissbreccie,
Quarzreicher Gneiss,
Feinschiefriger quarz- und feldspathreicher Gneiss (?),
Jüngerer Gneiss (Gneiss-Porphyr),
Drehfelder Gneiss,
Freiberger Gneiss (grauer Gneiss),
Granulitgneiss,
Gneissgranit (?)
Graphitischer Glimmerschiefer,
Alaunschieferartiger Hornstein,
Kohlenstoffhaltiger Schiefer und Lydit,
Quarz und Quarzschiefer,
Felsitfels,
Grünstein,
Sehr granatreicher Glimmerschiefer (?),
Kalkstein,
Gangarten (Quarz, Braunspath, Manganspath, Schwerspath u.s.w.),
Erzarten (Schwefelkies, Arsenikkies, Blende, Bleiglanz u. s. w.).

Weit entfernt davon, behaupten zu wollen, dass die Stellung, welche in obiger Reihe den verschiedenen Gesteinen angewiesen worden, durchaus die richtige sei, da sie oft nur auf wenige Beobachtungen basirt werden konnte, übrigens auch mehrere der aufgezählten Gesteine wegen ihres anscheinend gleichen Einflusses in der Reihe nicht hintereinander, sondern nebeneinander stehen sollten, so glaubte Müller doch dieselbe mittheilen zu müssen, um die Aufmerksamkeit späterer Beobachter auf diesen interessanten Gegenstand zu lenken, denn nur eine hinreichende Anzahl von Beobachtungen wird darüber einige Klarheit und Gewissheit verschaffen können.

v. Bennigsen Förder, zur Niveaubestimmung der drei nordischen Diluvialmeere. — Die Diluviallösssichten der Umgegend Wiens erreichen die absolute Höhe von 1300′ und fast bis zu derselben Höhe fand B. den Diluviallehm auch in den Klüften des basaltischen Annaberges in Oberschlesien, doch ist dies noch nicht die äusserste Höhe, denn im Mannhardberge erreicht dieselbe 1542′. Am Kaiserstuhl steigt sie nur auf 1490′ und die höchste Kuppe ist hier von Diluvialgebilden frei. In der NO-Schweiz bei St. Gallen lagert die Lössmergelschicht in 2081′ Höhe, Lösslehm bei Walzenhausen südlich vom Bodensee 2000′ hoch. Im obern Rheinthal östlich von Sargans ist Lösslehm noch in 2081′ Höhe, bei Basel 300′ über dem Rheinspiegel, also 1063′ Höhe. Demnach ergibt sich, dass während die ältere thonige Diluvialschicht, der Lehmmergel oder Lehmlöss in N-Deutschland nur noch bis höchstens 800′ über dem Meeresspiegel angetroffen wird, dieselbe Schicht am Kaiserstuhl 1450′, bei Basel 1063′, bei St. Gallen 2000′ hoch hinaufreicht. Alle diese Lössmergel führen noch Polythalamien, die mit den in der Kreide vorherrschenden und im Lehmmergel N-Deutschlands sowie in den thonigen Lehmmergel Schwedens und Dänemarks verbreiteten übereinstimmen. Die sich herausstellenden bedeutenden Nieveauverschiedenheiten dürften spätern Hebungen in den Alpen und ihren Umge-

bungen zuzuschreiben sein. Der Lössmergel scheint aus dem ober Rheinthale häufig durch Erosion fortgeführt zu sein, ähnlich wie aus dem Elb-, Neisse- und unterm Rheinthale. Der Lösslehm erreicht innerhalb des grossen Diluvialbeckens wahrscheinlich an allen Punkten ein Niveau von etwa 1500 Fuss. Ob sein ursprüngliches Niveau bis 2000′ aufsteigt, müssen weitere Beobachtungen ergeben. Ueber das Niveau der ältesten Diluvialschicht, des nordischen Diluvialsandes, liegen keine neuen Beobachtungen vor. Im Rheinthal bei Düsseldorf und Neuss ist die Diluvialmergelschicht auf älterem rheinischen Alluvialsand oder wie am Grafenberge auf tertiärem Glimmersand oder endlich auf tertiärem Kohlensand wie bei Velchenberg und am bekannten Lindberge abgelagert. Am Kaiserstuhl bei Oberschaffhausen in der sogenannten Lehmgasse lagert eine Lösslehmmasse in dem mächtigen Lössmergel, 150 bis 200 Schritt lang und 6′ mächtig. — (*Geol. Zeitschr. XI, 141.*)

Roth, über Verwitterung der Dolomite und dolomitischen Kalke. — Während bei letzterem im unverändertem Zustande bei der Verwitterung eine Zunahme der Magnesia dadurch stattfinden muss, dass kohlensaurer Kalk fortgeführt wird, erleiden veränderte dolomitische Kalke eine Verwitterung, bei welcher der Magnesiagehalt abnimmt. Die ursprüngliche Umänderung geschieht durch Verlust an Kohlensäure entweder ohne oder mit Ausnahme von Wasser, in welch letzterem Falle Verbindungen von kohlensaurem Kalk mit Magnesiahydrat entstehen. Beide geben als Produkte der Verwitterung kohlensauren Kalk und Hydromagnesit. In der Nähe eines Ganges, der umändernd auf Dolomit und dolomitischen Kalk gewirkt hat, wird vermöge der Rückzugsspalten des plutonischen Gesteines die Verwitterung stärker und anders eingreifen als in der Mitte, wo keine Umänderung Statt fand; an den Rändern wird Magnesia als Hydromagnesit fortgeführt und also der Magnesiagehalt abnehmen, während in der Mitte durch Auslaugung des Kalkes der Magnesiagehalt zunimmt. Die Analyse des in gelblichweissen Kugeln vorkommenden und von einem gelblichen Pulver begleiteten Hydromagnocalcits vom Vesuv führt darauf hin, dass in diesem Falle das eine Verwitterungsprodukt des umgeänderten dolomitischen Kalkes, der Hydromagnesit, mit unverändertem dolomitischen Kalke sich verband, während fast pulverförmiger kohlensaurer Kalk zurückblieb. An einem im J. 1850 in Fosso grande am Vesuv aufgenommenen Stück veränderten dolomitischen Kalkes scheint die Verwitterung noch nicht so weit vorgeschritten wie in jenem von Rammelsberg analysirten, die kuglige Absonderung tritt aber schon hervor und erinnert an eine ähnliche Erscheinung bei den durch heisse saure Wasserdämpfe zersetzten Trachyt der Solfatara, wo in der mürbem weissen, anscheinend ganz homogenen Masse kugelige Absonderung vorkommt. Der von Hermann Pennit genannte Hydromagnocalcit, welcher in Pensylvanien auf Klüften eines dichten nickelhaltigen Chromeisensteins vorkommt, lässt sich betrachten als ein Gemenge von 4 At. Dolomit mit

1 At. Hydromagnesit, der Lancasterit als ein Gemenge von 2 At. Brucit mit 1 At. Hydromagnesit. Der Periklas des Vesuvs gehört zu den aus Chloriden durch Zersetzung mittelst Wasserdampf gebildeten Verbindungen, wie sein Vorkommen und die experimentelle Nachbildung beweist, in dieselbe Reihe mit dem Eisenoxyd, Kupferoxyd u. s. w. Es verdient bemerkt zu werden, dass am Vesuv Brucit im unverbundenen Zustande wie es scheint nicht vorkommt, dass er also überhaupt nicht einer Zersetzung von Chlormagnesium bei höherer Temperatur seinen Ursprung zu verdanken scheint. — (*Ebda. 144.*)

v. Schübler, Bohrarbeiten auf Steinkohlen in Würtemberg. — Nachdem Quenstedt die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von Steinkohlen in Würtemberg dargethan hatte, wurden drei Punkte zu Bohrversuchen gewählt, am obern Neckar zwischen Sulz und Schramberg, am untern Neckar im Insthal und am Kocher bei Niedernhall. Inzwischen wurde in Hohenzollern am obern Neckar bei Dettingen ein Bohrloch bis 1900′ Tiefe niedergestossen, ohne damit ein positives Resultat zu erzielen. Dasselbe durchsank bei 500′ den bunten Sandstein und blieb bis 1900′ im Rothliegenden. In Würtemberg bei Dürrmenz bohrte man 339′ im Muschelkalk und gelangte in bunten Sandstein bis 1849′ Tiefe. Ein zweites Bohrloch wurde bei Ingelfingen im bunten Sandstein angesetzt und traf bei 1418′ eigraulich schwarzen Schieferthon von 18′ Mächtigkeit und dann einen sehr festen Kalk, der zum Zechstein gehörte. Gypsschnüre liessen vermuthen, dass hier die Gyps- und Steinsalzformation des Zechsteines anstehe. Man erreichte nach 80′ in diesem Gestein einen weissen grobkörnigen Sandstein von 23′ Mächtigkeit, der die Hoffnungen auf Steinkohlen neu belebte. Bei Dürrmenz wurde der bunte Sandstein 1558′, bei Ingelfingen 1401′ mächtig gefunden, das weist auf grosse Regelmässigkeit der Schichtenfolge in der Tiefe. Das Rothliegende und der Kohlensandstein werden wahrscheinlich 1000—1500′ mächtig sein und würde bei Ingelfingen das Bohrloch wohl bis 3000′ Tiefe fortgeführt werden müssen. Spuren des Kupferschieferflötzes sind im Zechstein nirgends gefunden. Verf. beleuchtet nun noch die Schwierigkeiten und Hoffnungen des Unternehmens. — (*Würtemb. naturwiss. Jahreshefte XVI. 44—50*) *Gl.*

Oryctognosie. Scheerer widerlegt Blums Einwürfe gegen die paramorphe Natur des Spreusteines. — Verf. giebt zunächst eine Beleuchtung der Blum'schen Einwürfe, welche wir Bd. XIII, S. 67 mitgetheilt haben. Angenommen sagt er, die Spreusteinkrystalle wären Pseudomorphosen nach Oligoklas: so müssten ursprünglich Oligoklaskrystalle im Feldspath der Zirkonsyenits eingewachsen gewesen sein. Breithaupt hat hiefür einen Beleg im Syenitporphyr von Altenburg gefunden, dessen Pegmatolithpartieen mitunter Oligoklasindividuen enthalten, wobei Feldspäthe stets in regelmässiger Weise mit einander verwachsen auftreten. Dass aber Feldspathkrystalle mit regellosen Achsenrichtungen in einem andern Feldspathe vorkommen, dafür fehlen Belege und in dieser regellosen

regellosen Beziehung befinden sich die Spreusteinkrystalle zu dem umgebenden Feldspath. Ist es ferner nicht eine starke Zumuthung Seiten Blums, dass jene Orthoklaskrystalle durch einen Infiltrationsprocess vollständig in Natrolith umgewandelt wurden, während sich der umgebende Microlin, durch welchen die infiltrirte Flüssigkeit ihren Weg nehmen musste, nicht im mindesten dabei veränderte; zugleich soll der Eläolith in Natrolith verwandelt sein, was durch eine Infiltration von kieselsaurem Natron und eine Defiltration von Kali und Natron geschehen wäre, während der Oligoklasprocess eine Infiltration von Natronlauge war, welche eine Defiltration von kieselsaurem Natron und Kali zur Folge hatte. Beide Processe sind aber neben einander unmöglich. Wenn endlich Blum die Form der Spreusteinkrystalle mit der des Oligoklas identificirt: so irrt er sehr, beide sind wesentlich verschieden, obwohl gewisse Aehnlichkeiten nicht zu verkennen sind. Sch. geht auf dieselben näher ein und bringt dann noch neue Beobachtungen: 1. Spreusteinkrystalle mit eingewachsenen fremden Mineralien. Dieselben Verhältnisse wie bei Turmalinkrystallen mit Kern von Quarz oder Feldspath kommen auch bei dem Spreustein vor, in dessen Innerem Feldspath, Thorit, Hornblende, Polymygnit u. s. w. vorkommen. Die Feldspathkerne erreichen bisweilen eine beträchtliche Grösse, seine Durchgänge stehen in keiner gesetzmässigen Beziehung zu den Conturen des betreffenden Spreusteinkrystalles, wohl aber pflegen sie mit den Durchgängen des äussern Feldspathes, der den Spreusteinkrystall umschliesst, parallel zu sein. Das rührt einfach daher, dass innerer und äusserer Feldspath an irgend einer Stelle des Spreusteinkrystalles mit einander in Verbindung stehen oder doch gestanden haben. Die Identität des innern und äussern Feldspathes erweist auch ihre chemische Zusammensetzung, wo wir den äussern mit I, den innern mit II bezeichnen:

	I	II
Kieselsäure	66,03	65,68
Thonerde	19,27	19,53
Eisenoxyd	0,51	0,52
Kalkerde	0,20	0,22
Kali	6,96	6,93
Natron	6,83	7,11
Glühverlust	0,21	0,11

das spec. Gew. ist 2,583—2,580. Die hierdurch erwiesene Thatsache, dass der als Matrix der Spreusteinkrystalle auftretende Feldspath mitunter zugleich auch als eingewachsener Kern in diesen Krystallen vorkommt, weisen bedeutsam genug darauf hin, wie unhaltbar eine Diagnose von Pseudomorphosen ist, welche sich bloss auf die in gewissen Krystallen vorkommenden fremdartigen Massen stützt. — 2. Vorkommen des normalen Natroliths in der Gegend von Brevig. Diese schönen Krystalle sind seit mehren Jahren in deutsche Sammlungen gelangt. Viele sind abgebrochene grössere Individuen, andere sind Krystalldrusen oder Krusten. Dieser Natrolith ist eine entschiedene

Gangbildung und krystallisirte aus einer Solution wahrscheinlich an Wänden des Zirkonsyenits. An einigen Stücken erkennt Sch. unzweifelhafte Zersetzungsreste von Feldspath und Hornblende. Derselbe Natrolith ist zugleich in das Gestein selbst eingedrungen, hat dies mehr weniger zerstört und sich parasitisch darin angesiedelt. Ausser Natrolith kommt auch Flussspath als inkrustirendes Mineral der Gangspalten vor. Auch in dessen Krystalle ist der Natrolith eingedrungen in Säulen und Nadeln. Die Analyse solches ergab

		Sauerstoff	
Kieselsäure	55,31	28,71	
Thonerde	22,88	10,70	10,74
Eisenoxyd	0,14	0,04	
Kalkerde	0,35	0,10	
Magnesia	0,27	0,11	3,52
Natron	12,96	3,32	
Kali	Spur	—	
Wasser	8,18	7,27	

Das ist die Mischung eines Analcims und doch haben die Conturen des Krystalls nicht die mindeste Aehnlichkeit mit Analcimkrystallen, vielmehr mit denen des Feldspathes, so dass vielleicht eine zwiefache Pseudomorphose vorliegt. — Diese Vorkommnisse geben ein instructives Beispiel von den Contrasten einer plutonischen Massen- und einer neptunischen Gangbildung. — 3. Ursache der Farbe des Spreusteines und Restbestandtheil des norwegischen Zirkonsyenits. Meist ist der Spreustein röthlich, bräunlich, braunroth oder röthlichbraun, sehr selten sein weiss. Das Pigment ist microscopisches Pulver mechanisch eingemengt. Nicht erwärmte Salpetersäure scheidet es aus. Sch. gewann soviel von Kieselsäure gereinigtes, dass er zwei Analysen machen konnte:

	I	Sauerstoff	II	Sauerstoff
Kieselsäure	1,58	0,82	0,82	0,42
Thonerde	76,75	35,88	82,56	38,59
Eisenoxyd	6,77	2,03	1,52	0,46
Wasser	14,70	13,07	15,00	13,33

diese Zusammensetzung führt auch die Formel des Diaspors und in der That zeigt das Pulver auch dieselbe Unlöslichkeit in Säuren. Die Quantität des beigemengten Diaspors variirte von 4—7 Procent und es erklärt sich daraus die Verschiedenheit in den Analysen des Spreusteines. Was man Brevicit genannt hät ist nichts als ein an beigemengtem Diaspor reicher Spreustein. Als Restbestandtheil einer Gebirgsart betrachtet Scheerer denjenigen Gemengtheil, welcher nach der plutonischen Bildung und Abscheidung der componirenden Silikate als Rest übrig geblieben ist. Granit, Gneiss, Glimmerschiefer u. a. führez Quarz als Restbestandtheil, anders mit dem Zirkonsyenit, in welchem nirgends eine Spur von freiem Quarz vorkommt. Aber es wäre sehr merkwürdig, dass die in diesen Gesteinen vorhandene Kieselsäure genau hingereicht hätte, sich mit allen betreffenden Basen

zu verbinden, ohne dass selbige als Restbestandtheile auftreten sollten. Jetzt wissen wir, dass der bisher vermisste Restbestandtheil im norwegischen Zirkonsyenit aus Diaspor besteht und dass dieser sich in den verschiedenen Paläonatrolith versteckt hält. — (*Poggendorffs Annalen CVIII, 416—435.*)

Jenzsch, über optisch zweiachsige Turmaline. — Ein $6^3/_4$ mm langer rosenrother Turmalin von Elba mit vorherrschender Basis an beiden Polen, eine rechtwinklig zur Turmalinsäule gegeschnittene $3^1/_2$mm dicke Platte eines ähnlichen Krystalles daher, eine gleichfalls rechtwinklig geschnittene $1^1/_2$mm dicke Platte eines hyacinthrothen grün umrandeten Krystalles von Penig und zwei parallel zur Basis geschnittene $1^3/_4$mm dicke Platten eines blass grünen rosenroth umrandeten Turmalins von Penig wurden zwischen der Turmalinzange und unter einem eigens zugerichteten Microscope untersucht. Bei allen zeigte sich ein ovales Ringsystem mit zwei dunkeln Hyperbeln, welche sich bei einer Drehung des Objects um 360° vier Mal scheinbar zu einem Kreuze schlossen, aber in den vier rechtwinklig auf einander stehenden Zwischenrichtungen wieder sehr aus einander traten. Daraus ergab sich, dass die untersuchten Turmaline optisch zweiachsig, die spitzen Winkel der optischen Achsen ziemlich klein sind und die optische Mittellinie mit der Achse der Turmalinsäule zusammenfällt. Bei näherer Prüfung der Berandungen aber zeigte sich, dass der äussere grüne Turmalinmantel mit dem hyacinthrothen Turmalinkrystalle sowie der blasrothe Turmalinsaum mit dem blassgrünen Turmalinkrystalle nach einem bestimmten Gesetze regelmässig verwachsen ist. Man könnte in Versuchung kommen die Turmaline von Elba und Penig ihrer Krystallform nach dem hexagonalen Systeme sehr nahstehend, demnach aber wohl dem zwei- und eingliedrigen oder wohl auch sogar dem ein- und eingliedrigen Krystallsysteme angehörend betrachten zu wollen, welche Ansicht in Breithaupts wichtiger Beobachtung, dass an vielen Turmalinen eines und desselben Rhomboeders in ein Rhomboederdrittel und in ein dreierlei Rhomboederzweidrittel oder in drei Theilgestalten, in dreierlei Rhomboëderdrittel zerfallen, einige Unterstützung finden möchte. — *(Ebda. 645—646.)*

Credner, die Pseudomorphosen von Quarz nach Flussspath von Bischofsroda bei Schleusingen. — Getrennt von der Hauptkette des Thüringerwaldes erhebt sich 2 Stunden von Suhl bei Bischofsroda eine Kuppe von Granit und Porphyr zwischen Zech- und bunten Sandstein und erstreckt sich NW nach SO vom Thale des Weissbaches durchschnitten. In diesem Profil wird der Granit aus fleischrothem Orthoklas, lichtröthlich grauem Oligoklas weissen Quarz und schwarzgrünen Glimmer gemengt, von einem h9 streichenden 80′ mächtigen Porphyrgange durchsetzt. Der Porphyr besteht aus einer ziegelrothen Feldspathreichen Grundmasse mit zahlreichen kleinen fleischrothen Orthoklaskrystallen und mit lichtgrauen kleinen Quarzpyramiden. Er gehört zu den jüngsten thüringischen

Porphyrbildungen. Nahe an der Gränze wird der dichte kurzklüftige Porphyr von einem der Gränze parallel sich erstreckenden Netze von Klüften durchzogen, welche mit Quarz ausgefüllt sind. In ihnen kommen oktaedrische Quarzpseudomorphosen namentlich an einem Felsen am rechten Thalgehänge oberhalb Bischofsroda vor. Die Spalten des frischen unzersetzten Porphyrs sind zunächst mit einer dünnen Kruste eines stängligen in wasserhelle in kleine Pyramiden auslaufenden weissen Quarzes bekleidet. Gleichzeitig mit diesem setzte sich amethystfarbiger bis dunkel violblauer Flussspath ab, der in Octaedern bis zu 4‴ Grösse theils unmittelbar den Porphyr bedeckt, theils zwischen den kleinen Quarzkrystallen hervorragt. Wo die Klüfte nicht vollständig ausgefüllt sind, ist Quarz und Flussspath aus einer zarten Kruste von Kaolin oder von feinkörnigen gelblichgrauen Quarz überdeckt. Die Quarzkrystalle zeigen hier eine rauhe schmutzig ockergelbe Oberfläche und einen wasserhellen Kern. Der Flussspath hat sich z. Th. unter der Quarzkruste erhalten. Die Quarzkruste in der Form des Flussspathes mit matter etwas rauher Oberfläche ist bald hohl geblieben bald mit grauem Quarz ausgefüllt. In den hohlen Pseudomorphosen bemerkt man bisweilen zarte Quarzlamellen in der Lage der Spaltungsebenen des Flussspathes; auf diesen scheint die Kieselsäure zunächst in den Flussspath eingedrungen zu sein. Es ergiebt sich hiernach ein dreifacher Bildungsprozess: 1. Absatz von krystallinischem Quarz und von dunkelblauem Flussspath in Octaedern; 2. Absatz von Quarz aus einer eisenhaltigen Flüssigkeit unter Bildung der Quarzpseudomorphosen; 3. die Bildung von wasserhellen Flussspath in der Form des Würfels. Die Nähe des Granites, die Verwitterung desselben an der Porphyrgränze, das Vorkommen des Kaolines als Ueberzug in den Klüften des frischen Porphyrs, das Alles macht es wahrscheinlich, dass die Ausfüllungsmasse der Porphyrspalten aus dem zersetzten Granit zugeführt wurde. Der zersetzte Glimmer mochte Fluor, der zersetzte Oligoklas die Kieselsäure und Kalkerde, der zersetzte Orthoklas in dem Kali das nöthige Lösungsmittel liefern; es bedurfte nur noch des Zutritts von Wasser und Kohlensäure um den Bildungsprozess nach Bischofs Theorie zu erklären. — Wie bei Bischofsrode kommt der Flussspath in dünnen Adern mit Quarz zwischen dem Porphyr im Schobber-Thal oberhalb Gehren, ferner bei Oberhof und Friedrichrode und an der Hohenleite bei Tambach vor, auch am Flussberge bei Liebenstein und andern Orten Thüringens. — *(Neues Jahrb. f. Mineral. S. 799—802.)*

Scheerer, Zinkblende von Titiribi in Neu Granada. — Die krystallinische schwarzbraune Blende ist von kleinen mit Bleiglanz erfüllten Klüften und Sprüngen durchzogen. Bei der Analyse ist der Bleiglanz nicht ganz zu entfernen. Dieselbe ergab: 4,40 Schwefelblei, 0,52 Schwefelkupfer und 0,12 Schwefelantimon also zusammen 5,04 Procent, ausserdem Spuren von Arsenik, Silber und Gold. Jene Beimengungen in Abzug gebracht, bleiben für die Blende 80,85 Schwefelzink, 1,05 Schwefelcadmium, 17,58 Schwefeleisen, 1,39 Schwe-

felmangan. Rechnet man letztres und das Schwefelcadmium in äquivalenten Verhältnissen den andern zu: so erhält man 81,55 Schwefelzink und 18,97 Schwefeleisen, das giebt die Formel $4ZnS + FeS$. Ganz dieselbe Zusammensetzung haben andere Blenden I die oben besprochene von Titiribi, II die von Christiania, III die von Shelburne in N Amerika, IV von Toskana

	I	II	III	IV
Schwefel	33,11	33,73	32,6	32,12
Zink	53,90	56,27	52,0	50,90
Cadmium	0,92	—	1,3	1,23
Eisen	11,19	11,79	10,0	11,44
Mangan	0,88	0,74	3,2	0,75

Der Marmalit, eine Varietät der Zinkblende hat $3ZnS + FeS$ und kömmt bei Marmato wie die Blende bei Titiribi als Begleiter Goldhaltiger Erze vor. — *(Berg-Hüttenm. Zeitung 1858. 122.)* *Gl.*

Palaeontologie. Gaudin et Strozzi, Contributions à la Flore fossile italienne: Val d'Arno. Zürich 1859. 4°. 10 tbb. — Zunächst werden die geologischen Verhältnisse des Arnothales speciell geschildert und mit andern Localitäten Toskanas verglichen, dann folgt im zweiten Theile die Beschreibung der Pflanzenreste aus den gelben pliocänen Sanden von Montalceto in Siena, den obermiocänen Ligniten von Montebamboli in den toskanischen Maremmen, den Schichten von Sarzanello und Caniparola und endlich des obern Arnothales. Die letztere Localität stellt G. der Dürntener Blätterkohle in der Schweiz parallel, die gebrannten und blauen Thone mit Mastodon angustidens der Oeninger Flora, zwischen beiden stehen Mergelsande, welche in der Schweiz fehlen. Die beschriebenen Arten sind folgende:

Sphaeria atomica
Pteris Pecchiolii
Lastraea styriaca Ung
Pinus vexatoria
Strozzii
Saturni Ung
palaeostrobus Ett
hepios Ung
oceanines Ung
Glyptostrobus europaeus Brg
Taxodium dubium Stb
Taxodites Strozziae
Sequoia Langsdorfi Brg
Phragmites oeningensis Brg
Poacites primaevus
Cyperites elegans
Smilax Targionii
Sabal major Ung
Salix varians Gp
Betula insignis
Brongniarti Gp
denticulata Gp
Alnus gracilis Ung
Fagus attenuata Gp
Castanea Kubinyi Kov
Quercus Haidingeri Ett
Scillana
lucumonum
Gaudini Lcq
roburoides
drymeja Ung
Laharpei
mediterranea Ung
myrtilloides Ung
Charpentieri
Capellinii
Ulmus Bronni Ung
Ficus sarzanella

Platanus aceroides Gp
Persea speciosa Heer
Laurus Guiscardii princeps Heer
Oreodaphne Heeri
Cinnamomum Buchi Scheuchzeri
Sassafras Feretteanum Massl
Assimina Meneghinii
Diospyros anceps Heer
Acer Sismondae Ponzianum
Celastrus Capellinii pedemontana Heer
Michelottii
Ilex theaefolia Vivianii stenophylla Ung
Rhamuus ducalis acuminatifolia Wb
Rhus Lesqueurexana
Carya Tusca
Iuglans acuminata Brg
Cassia hyperborea Ung lignitum Ung ambigua Ung
Leguminosites Pyladis.

v. Ettinghausen, zur Kenntniss der fossilen Flora von Sotzka in Untersteiermark. — Seit Ungers grosser Monographie über diese Flora erhielt die geologische Reichsanstalt dorther neues Material und Verf. berichtigt nun zuerst Ungers Bestimmungen, beschreibt dann die neuen Arten, stellt darauf die allgemeinen Resultate zusammen und gibt endlich einen Clavis zur Bestimmung nach der Nervation. Die Flora von Sotzka zählt 134 Arten aus 75 Gattungen, wovon 17 Proteaceen und 19 Leguminosen. Nur 37 Arten sind der Gattung nach ganz sicher, 28 nur der Familie nach sicher und wurden diese der Mehrzahl nach lebenden Gattungen untergeordnet, 61 sind eigenthümlich und nicht sicher bestimmbar, der Rest unsicher. Das sind also 4 Grade des Anhaltes bei der Vergleichung. Von den sichersten Arten sind 10 Sotzka eigenthümlich, 12 kommen bei Parschlug und Radoboj also miocän vor, und 17 eocän bei Häring. Unter den heutigen ist die neuholländischen Flora die ähnlichste, wie auch die von Häring und vom Monte Promina denselben Character hat. Die Sotzkaer Flora erklärt E. für eocän. Wir geben nun das Verzeichniss der Arten selbst.

Xylomites miliaris Ung
deformis Ung
Asplenites allosuroides Ung
Davallia Haidingeri
Culmites bambusioides
= Bambusium sepultum Ung
Pandanus Sotzkanus
Sabal Lamanonis Heer
= Flabellaria Haeringana Ung
= Potamogeton foliosum Ung
= Phoenicites spectabilis Ung
Araucarites Sternbergi Gp
= Chamaecyparites Hardti Ung
Podocarpus eocaenica Ung
taxites Ung
Casuarina Sotzkana
= Ephedrites Sotzkana Ung
Betula eocaenica
Quercus drymeja Ung
Lonchitis Ung
= Q. urophylla Ung
= Q. Cyri Ung
= Samyda borealis Ung
Castanea atavia Ung
Planera Ungeri
Ficus Hydrarchos Ung
Morloti Ung
Jynx Ung
= Rhamnus Eridani laurogene

apocynoides
Heeri
Artrocarpidium integrifolium
olmediaefolium
Populus crenata Ung
leuce Ung
Pisonia eocaenica
Cinnamomum lanceolatum Heer
polymorphum Heer
Scheuchzeri Heer
Daphnogene grandifolia
Laurus primigenia Ung
ocoteaefolia
Lalages Ung
Santalum salicinum
acheronticum
microphyllum
osyrinum
Persoonia myrtillus
Daphnes
Conospermum macrophyllum
Sotzkanum
Grevillea grandis
= Dryandroides grandis Ung
Helicia Sotzkana
Embothrites borealis Ung
Lomatia pseudoilex Ung
Knightia Nimrodis Ung
= Quercus Nimrodis Ung
Banksia longifolia
= Myrica longifolia Ung
= Myrica ophis Ung
haeringana
= Myria Haeringana Ung
Ungeri
= Myrica speciosa Ung
= Lomatia Swanteviti Ung
brachyphylla
= Myrica ulmifolia Ung
Dryandra Ungeri
= Comptonia dryandroides Ung
Dryandroides angustifolius Ung
hakeaefolius Ung
acuminatus
Notelea eocaenica
Apocynophyllum sotzkanum
= Laurus agathophyllum Ung
ochrosioides
Bignonia eocaenica
Myrsine draconum Ung
Sapotacites sideroxyloides
= S. mimusops
minor
= Pyrus minor Ung
vaccinoides
Ungeri
Bumelia Oreadum Ung
Andromeda protogaea Ung
= A. vaccinifoliae Ung
Saccinium acheronticum Ung
Ariadnes Ung
Panax longissimus Ung
Cissus Heeri
styriacus
Ceratopetalum haeringanum
Weinmannia Sotzkana
= Celastrus dubius Ung
europaea
Dombeyopsis tiliaefolia Ung
Sterculia labrusca Ung
= Ficus caricoides Ung
= Platanus Sirii Ung
= Acer sotzkanus Ung
laurina
Ternstroemia producta
Tetrapteris Harpyarum Ung
Hiraea Ungeri
Banisteria Sotzkana
Cupania juglandina
Dodonaea sotzkana
Celastrus Persei Ung
Aeoli
Andromedae Ung
= C. dubius Ung
oreophilus Ung
sotzkanus
protogaeus
elaenus Ung
pygmaeorum
= Bumelia pygmaeorum Ung
Elaeodendron degener
myricaeforme

cassinioides
Rhamnus aizoon Ung
juglandiformis
= Tetrapteris Harpyarum Ung
alphitonioides
Ceanothus zizyphoides Ung
lanceolatus Ung
Zizyphus druidum
= Melastomites druidum Ung
= Ulmus prisca Ung
Iuglans elaenoides Ung
Engelhardtia sotzkana
= Carpinus producta Ung
= C. macroptera Ung
Rhus prisca
hydrophila
Iuglans hydrophila Ung
Getonia petreaeformis Ung
= G. grandis Ung
macroptera Ung
= Apocynophyllum lanceolatum Ung
Terminalia Fenzlana Ung
= Hiraea hermis Ung
Rhizophora thinophila
Callistemon eocaenicum
Callistemophyllum verum
diosmoides
Eugenia Apollinis Ung
aizoon Ung
Eucalyptus oceanica Ung
Amygdalus pereger Ung
Oxylobium pultenaeoides
Phaseolithes orbicularis Ung
eriosemaepholius Ung
Dahlbergia primaeva Ung
podocarpa Ung
eocaenica
= Protamyris eocaenica Ung
Palaeolobium sotzkanum Ung
heterophyllum Ung
Sophora europaea Ung
Caesalpinia norica Ung
Gleditschia celtica Ung
Cassia hyperborea Ung
= C. berenices Ung
phaseolithes Ung
= Diospyros myosotis Ung
= Malpighiastrum lanceolatum Ung
= Getonia macroptera Ung
feroniae Ung
Acacia sotzkana Ung
microphylla Ung
parschlugana Ung
caesalpiniaefolia Ung
Mimosites palaeogaea Ung

Zahlreiche Abbildungen begleiten die kritisch beleuchteten und die als neu beschriebenen Arten. — *(Wiener Sitzungsberichte 1858. XXVIII. 471—567. Tff. 1—6.)*

Terquem, recherches sur les foraminiferès du Lias du Dept. de la Moselle (Metz 1858. 4°. 4 pll.). — In der Einleitung verbreitet sich der Verf. über die Organisation dieser microscopischen Korallenthiere überhaupt, über ihre geologische Geschichte und Verbreitung, ihre Anzahl im Lias Frankreichs und Deutschlands und Englands, welche 23 Gattungen und 118 Arten beträgt und geht dann zur Beschreibung der Arten im Lias des Mosel Depts. über. Hier lagern nur 4 Arten im untern Lias von Hettange, 70 aber im mittlen Lias, andere im obern des Sevres Dept. Die beschriebenen Arten sind folgende.

Oolina lanceolata
ovata
acicularis
Nodosaria prima d'O
Simoniana d'O
sexcostata
nitida
Frondicularia nitida
pulchra
bicostata d'O
Terquemi d'O
hexagona
tenera
Dentalina obscura
Terquemi d'O

Dentalina clavata
vetusta d'O
simplex
torta
subnodosa
vetustissima d'O
baccata
metensis
matutina d'O
primaeva d'O
ornata
quadrilatera
lateralis
fragilis
pseudomonile
unicostata
filipendula
tecta
pyriformis
Marginulina alata
Terquemi d'O
undulata
metensis
fabacea
prima d'O
spinata
ornata
interlineata
duodecimcostata
Siderolina liasina
Robulina metensis
Polystomella metensis
Rotalina Terquemi d'O
turbinoides
Rosalina conica
lenticularis
Cristellaria matutina d'O
antiquata d'O
prima d'O
vetusta
ornata
Terquemi d'O
rustica d'O
speciosa
geniculata
incisa
Globulina porosa
Polymorphina sp.
Textilaria liasica
metensis
Biloculina sacculus
Triloculina liasina

Cotteau, über Galeropygus. — Diese vom Verf. früher aufgestellte Gattung hat von Wright und Ebrayeine falsche Deutung erfahren und wird daher nochmals speciell geschildert. Ihre Charactere folgende: Schale von veränderlicher Grösse, fast kreisrund, mehr weniger flachgedrückt; Poren einfach paarweise geordnet. Scheitel subcentral; vordere Ambulacra gerade, hintere zuweilen etwas bogig; Stachelwarzen klein, gekerbt, durchbohrt, zerstreut. Scheitelapparat zusammengedrängt. After auf der Rückseite gelegen, in einer tiefen vom Scheitel auslaufenden Rinne, welche breiter und wieder schmäler werdend bis zum Hinterrande fortsetzt. Peristom eng, ziemlich kreisrund etwas zehneckig, mit fünf Paar kleinen Ausschnitten an den Ambulacralenden und in einer starken Vertiefung der Unterseite gelegen. Bei der Annäherung zum Peristome werden die Ambulacra zuweilen enger und tiefer, so dass die Ambulacralenden etwas vorspringen. Weicht von Hyboclypus ab durch den zusammengedrängten Scheitelapparat. Ebray unterscheidet seinen Centropygus durch den runden und nicht zehneckigen Mund, was jedoch nur in sehr geringem Grade der Fall ist. Die Arten sind nunmehr: 1. G. agariciformis = Hyboclypus agaric. Forb und Nucleolitus decollatus Q im Unter- und Grossoolith Deutschlands und Englands. 2. G. disculus = Hyboclypus disculus Des im Bradfordclay Frankreichs. 3. G. caudatus = Hyboclypus caudatus Wright im Unteroolith Frankreichs und Englands. 4. G. Novoti im Bathonien Frankreichs. — *(Bullet. soc. Géol. XVI. 289—297).*

Binney, Beobachtungen über Stigmaria ficoides. — Bekanntlich gilt diese Steinkohlenpflanze jetzt als Wurzel und ihre Blätter als Faserwurzeln. Erstere bestehen nach Hooker aus einer zelligen Achse mit Gefässbündeln und aus einem diese umgebenden Holzring, welcher von grössern und kleinen Markstrahlen durchsetzt

wird, von denen selbst die feinsten noch von Gefässbündeln durchzogen sind, welche halb so dick wie jene des Holzringes sind und mit den Markstrahlen selbst aus denen der zelligen Achse entspringen, wie es auch Göppert angiebt. Dieses doppelte Gefässsystem entspräche also dem auch in Diploxylon beobachteten, nur mit dem Unterschiede, dass in diesem das innere System einen zusammenhängenden Cylinder bildet, an welchen sich der Holzring von aussen her dicht und concentrisch anschliesst, während er bei Stigmaria aus einzelnen in die Markachse unregelmässig eingestreuten Bündeln besteht. B. fertigte nun Präparate von einem zolldicken Holzcylinder an, welche zeigen, dass 1. nach Entfernung des Markes aus der Holzröhre allerdings der Eintritt der Gefässbündel von innen her in die Markstrahlen sichtbar ist; 2. in der zelligen Achse oder dem Mark stehen 11 bis 12 runde oder ovale dickwandige Gefässe von 0,1" Durchmesser, also von einer sonst bei fossilen Pflanzen nicht bekannten Grösse, verlängerte Schläuche, wie sie Brongniart von Stigmaria elegans beschrieben hat. Dieselben sind quer gestreift, lassen jedoch von einem Austritt jener Markstrahlengefässe aus ihren Seiten nichts erkennen. Die cylindrischen Würzelchen bestehen nach Hooker aus einem sechseckigen Netzwerk von sehr zartem Zellgewebe und sind in ganzer Länge von einer dunkeln Linie durchzogen, welche zweifelsohne aus einem jener Gefässbündel besteht, die von den Markstrahlen durch die Warzen der Oberfläche in die Würzelchen eintreten. Auch darüber hat B. seine Beobachtungen mitgetheilt. Der genommene Durchschnitt mag $^1/_2$" von seinem Austritt aus der Hauptwurzel entfernt gewesen sein, war ursprünglich drehrund, $^1/_4$" dick, doch jetzt von aussen her nur noch halb so stark und dieser Rest ebenfalls noch z. Th. aus krystallinischer Masse gebildet. An einer $^1/_{13}$" breiten Stelle der Achse jedoch, wo die Structur deutlich erhalten ergab sich, dass ein äusserster Ring von 4" Breite aus feinem Zellgewebe bestand, worunter ein fünfmal so breiter Streifen keine Structur mehr erkennen liess, im Innern aber eine rundliche $^1/_{19}$" breite Masse von 27 grossen Gefässen und Schläuchen zum Vorschein kam, welche 4—6 seitig prismatisch gestaltet, aussen fein quergestreift und an einer Seite noch von einer Gruppe von elf viel kleinern Gefässen begleitet waren. — *(Quarterl. journ. geol. London XV. 76—97. Tb. 4.)*

Thiollière, die fossilen Fische von Bugey und Cuviers Classification in Anwendung auf dieselben. — Das zweite Heft des Verf.s grosser und schöner Monographie über die Fische von Bugey ist ziemlich vollendet und theilt er einige allgemeine Resultate daraus mit. Mehre Arten im lithographischen Kalke von Bugey, der unter dem Coralrag liegt, sind identisch mit denen von Egerton aus dem Purbeckkalke beschriebenen, der bald über dem Coralrag bald über Kimmeridgethon bald über den kalkigen Sanden von Portland lagert; sie haben sich also während der Bildung zweier Juraetagen erhalten. Es sind Histionotus angularis, zwei Pleurophölis, Megalurus Damoni und Austeni, welch letzterer die neue Gattung

Attakeopsis bildet. Alle Fische der Juraformation sind entweder Selachier oder Malacopterygii abdominales, nur mit z. Th. unvollständig verknöcherter Wirbelsäule, den Uebergang von den Lepidosteen zu den Sturionen bildend, dagegen erscheinen Cyprinoiden und Siluroiden nicht vor der Tertiärzeit, so dass es hauptsächlich die Clupeoiden, durch welche sich die abdominalen Malacopterygier beider Faunen verbinden. Während einige jurassische Gattungen sich den Salmonen und Hechten durch die Knochenbildung zu nähern scheinen, gehören die meisten Gattungen jener Epoche zu den abdominalen Weichflossern mit Ganoidenschuppen und z. Th. knorpliger Wirbelsäule. Nach Th. steht Cuviers System in besserer Uebereinstimmung mit der Organisation der Jurafische als das Agassizsche. Alle Fische dieser Epoche, welche nicht Selachier sind, sind abdominale Weichflosser, doch die Sturionen aus Cuviers Chondropterygii unter diesen mitbegriffen, deren fossile Gattungen in der That einen Uebergang von den Teleosti zu den Chondrostei darstellen. Unter den abdominalen Malacopterygiern des Jura hat man bis jetzt weder Siluroiden noch Cyprinoiden sondern nur Clupeinen und Esocinen gefunden: manche Gattungen dieser Familien besitzen eine dünne Schmelzschicht auf den Schuppen, zuweilen auch Fulcra auf den Flossen, begründen also den Uebergang zu den ächten Ganoiden. Diese Ganoiden dürfen nur als eine Unterabtheilung der Malacopterygii abdominales betrachtet werden und blos solche Gattungen in sich aufnehmen, welche entweder dicke schmelzbedeckte Knochenschuppen oder eine unvollständig verknöcherte Wirbelsäule besitzen, daher drei verschiedene Gruppen bilden. a. Ganoidei holostei Müll, wohin die lebenden Lepidosteus und Polypterus gehören. b. Ganoidei chondrorhachides mit halbknorpliger Wirbelsäule, welche secundär und älter sind und sämmtlich der Gegenwart fremd. c. Ganoidei chondrostei unserer Flüsse. Die mittle Gruppe, die schon 40 jurassische Gattungen zählt ist die wichtigste. Ihre Sonderung in Familien ist zur Zeit noch nicht durchführbar. Von Agassizs Familien verdienen die Pycnoedonten Anerkennung, wenn man Platysomus, Tetragonolpis und Phyllodus ausscheidet, was doch längst geschehen. Die Agassizschen Coelacanthen sind ganz unnatürlich, Coelacanthus lässt sich mit Macropoma in eine Familie Orthocoelacanthi vereinigen. Auch die Sauroiden und Lepidoiden sind unnatürlich, was alles schon von Andern längst nachgewiesen worden und Th.s Kritik nicht bedurfte. — (*Bullet. soc. géol. 1858. XV. 782—793.*)

Huxley, über Rhamphorhynchus Bucklandi aus den Stonesfielder Schiefern. — Die zur Untersuchung gezogenen Stücke sind ein Unterkieferfragment von Sarsden bei Chipping Norton, ein Coracoideum von Stonesfield, zwei Kieferfragmente. Alle scheinen derselben Art angehörig und diese war doppelt so gross wie der liasinische Dimorphodon macronyx, der Unterkiefer auffallend stumpf und hoch gegen die Symphyse hin, welche kurz und in einen

stumpfen, gebogenen, mittlen zahnlosen Schnabel ausläuft. Die Zähne sind einförmig, comprimirt, scharfspitzig, nur sieben jederseits. Auch das Coracoideum wird speciell beschrieben. — (*Ann. mag. nat. hist. III. 509.*)

Derselbe, Dicynodon Murrayi aus S-Afrika. — Pfarrer Murray sammelte diese Reste bei Colesberg. An dem vollständigen Schädel würde die Vorderseite des Nasal- und Praemaxillarbeines verlängert die Oberseite des Parietale unter 90° schneiden. Die Oberschläfengruben sind länger von innen nach aussen wie von vorn nach hinten, z. Th. wegen der Kürze der Parietalgegend. Die Aveolen der Stosszähne, im Querschnitt kreisrund fangen unmittelbar unter der Nasenöffnung an, estrecken sich vor- und abwärts parallel mit der Fläche des Nasale und des obern Theiles des Praemaxillare. Die Nasenöffnungen sind ganz vor den Augenhöhlen. Der Theil des Oberkiefers vor den Nasenlöchern ist gewiss $^1/_3$, vielleicht $^1/_2$ so lang wie der Schädel. Die knöcherne Sclerotica, das knöcherne Interorbitalseptum und der Vomer sind wie bei den andern Arten. Auch ein Stück Humerus und ein Sacrum war dabei. Der Gesichtsachsenantheil des Schädels ist ungewöhnlich stark verknöchert und die Structur der Knochenwände des Gehörorganes gleicht sehr der bei Vögeln. Eine lange Reihe von Schwanzwirbeln war dabei. — In den Dicynodonschichten fanden sich noch einige Reste, welche H. zur Aufstellung eines Micropholis Stowi benutzte. Der zerbrochene Schädel weist auf Labyrinthodonten-Verwandschaft. Viereckige Knochenschildchen bekleideten die Unterseite wie bei Archegosauren. Die meiste Aehnlichkeit hat Metopias, noch mehr der indische Brachyops laticeps und der australische Bothriceps. — (*Ibidem 306. 507.*)

A. Wagner, Revision der fossilen Dintenfische aus dem süddeutschen Juragebirge. — Die Münchener Sammlung besitzt über 400 Exemplare fossiler Dintenfische, allerdings ein reiches Material zu einer monographischen Bearbeitung. Danach hält W. sämmtliche für generisch verschieden von den lebenden und errichtet nur eine neue Gattung für die zu Acanthoteuthis gestellten Schulpen. Zu Leptoteuthis gehören die grössten Arten, eine $2^1/_2$ Fuss grosse. Die 43 Münsterschen Arten reduciren sich auf 15, wozu noch als neue kommen Teuthopsis oblonga, princeps und Celaeno conica. Die Revision sämmtlicher Arten ergibt folgendes Schema. 1. Acanthoteuthis mit A. speciosa und A. Ferussaci Mstr (nebst A. Lichtensteini Mstr). 2. Coccoteuthis (= Trachyteuthis Meyer, Sepia Rüpp) mit hastiformis, welche drei Varietäten (maxima = Sepia caudata Mstr und Trachyteuthis ensiformis Meyer, media = Sepia antiqua Mstr, obscura Mstr und Trachyteuthis ensiformis Meyer, minor = Sepia hastiformis Rüpp und alle übrigen Münsterschen Arten begreift. 3. Leptoteuthis mit L. gigas Meyer, wozu auch Acanthoteuthis gigantea Mstr und Loliginites alatus Fraas gehören. 4. Belopeltis Voltz = Geoteuthis Mstr mit 5 Arten: G. bollensis Mstr = G. speciosa Mstr, G. lata Mstr = G. Orbignyana Mstr, G. sagittata

Mstr = flexuosa Mstr, G. hastata Mstr = Loliginites coriaceus Q und endlich G. obconica Mstr. 5. Plesioteuthis mit 2 Arten: Pl. prisca (Rüpp) und Pl. acuta (Mstr), die übrigen Münsterschen Acanthoteuthis ordnen sich hier unter. 6. Teuthopsis mit oblonga n. sp., princeps n. sp. und pyriformis Mstr. 7. Beloteuthis mit ampullaris Mstr, subcostata Mstr (= striata Mstr, acuta Mstr, venusta Mstr). 8. Celaeno mit scutellaris Mstr (= arquata Mstr) und conica n. sp. — *(Müncher gelehrte Anzeigen XXXVIII. 274—278.)*

Steindachner, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oestreichs I u. II. — 1. Fossile Fische im Wiener Becken. Vier Arten aus der Ziegelgrube bei Hernals unweit Wien der mittlen Schichtengruppe der Wiener Tertiärgebilde angehörig: Clinus gracilis von allen lebenden Arten unterschieden durch die bedeutende Länge des Kopfes, die Stellung der Augen in halber Kopflänge und die geringe Höhe des langen Schwanzes, Sphyraena viennensis eigenthümlich durch die Länge des Unter- und Zwischenkiefers, die geringe Anzahl starker Hakenzähne im Unterkiefer ohne kleine Zähne dazwischen, die weit nach hinten gerückte zweite Rücken- und Afterflosse, Caranx carangopsis mit gleich grossen, hakig gekrümmten fein zugespitzten Zähnen in einer Reihe, mit sehr langer nur mässig gewölbter Mundspalte, wenigen Stachelstrahlen in der ersten Rückenflosse und ganz abnormer Bildung vieler Wirbel, Scorpaenopteris siluridens auf vereinzelte Knochen begründet, Scorpänenähnlich mit breiter Mundspalte, zahllosen Sammetzähnen, drei langen Dornen am Kiemendeckel. — 2. Neuer Vomerähnlicher Fisch vom Komen am Karst, Aipichthys pretiosus, Bindeglied zwischen den Vomeriden und Hynnis, im Körper sehr hoch und stark comprimirt, mit weit gespaltenem stark bezahnten Rachen, sehr langer hoher Rücken- und kurzer Afterflosse. — 3. Strinsia alata von Szagadat in Siebenbürgen nur in Zahl und Länge der Brustflossenstrahlen und in der Stellung der Zähne von der einzigen lebenden Art verschieden. — 4. Fische von Pod Sujed bei Agram: Scomber Sujedanus mit sehr starker, siebenstrahliger Bauchflosse, einander genäherten Rückenflossen, langer starker wenig ausgeschnittener Schwanzflosse und rechtwinkliger Krümmung des vordern Deckelrandes, Chatoessus humilis vom lebenden Ch. nasus unterschieden durch die viel geringere Höhe seines Körpers und die viel geringere Anzahl seiner Brustflossenstrahlen, Ch. brevis viel höher, mit längerer Schwanzflosse aus 26 Strahlen, kleineren Schuppen und 43 Wirbeln, Ch. tenuis mit 16 Strahlen an der Rückenflosse. — *(Wiener Sitzungsberichte XXXVII, 673—701. 7 Tff; XXXVIII, 673—786. 3 Tff.)*

O. Schmidt, das Elen mit dem Hirsch und Höhlenbären fossil auf der Grebenzer Alp in Obersteier. — Die bis jetzt bekannten Fossilreste des Elen lagern im freien Diluvium, nicht in Höhlen, Verf. untersuchte nun solche aus dem wilden Loche der Grabenzer Alp, einer tiefen schlottähnlichen Spalte im körnigen Kalke, wo sie mit Cervus elaphus und Ursus spelaeus beisammen liegen. Vom

Höhlenbär ist es ein Oberarm und 8 Wirbel, von Cervus elaphus Unterkieferhälfte, einige Wirbel, Schulterblätter, Becken, Oberarm, Mittelhand und Rippen, von C. alces Schulterblatt, Oberarm, Speiche, Oberschenkel, Schienbein, Halswirbel und Schädel mit dem Geweih, alle von der lebenden Art nicht verschieden. Aus den Alpen waren Elenreste noch nicht bekannt und ist ihr Vorkommen an dieser Stelle und unter diesen Verhältnissen mit dem ächten Edelhirsch und diluvialen Höhlenbären jedenfalls von höchstem Interesse. — (*Ebendas. XXXVII, 249—356. tf.*) *Gl.*

Botanik. Willkomm, das Espartogras, Macrochloa tenacissima. — Dasselbe wächst in Spanien und ist dort in einzelnen Gegenden von sehr hoher Wichtigkeit. Südlich von Valencia bedeckt es auf dürrem steilen Boden oft mehre Quadratmeilen. Die weiten baumlosen, ebenen oder hügligen Strecken haben höchst trauriges Aussehen. Das Gras wächst in einzelnen dichten Büschen, die jedoch den Boden nicht ganz decken. Die 1½' langen Blätter sind schmal und zähe, von lederartiger Beschaffenheit und dauern länger als ein Jahr, nur die jüngeren Blätter sind zarter und werden von den Schafen gefressen. Blumenrispen, die von weitem einem gelblichen Federbüschel gleichen, erscheinen selten. Schon Plinius erwähnt dies Gras unter dem Namen Spartum und sagt, dass es in Spanien zur Anfertigung von Stricken und Matten gebraucht werde. Wirklich enthalten die Blätter eine sehr haltbare Faser. Die einjährigen Blätter werden im Frühling geschnitten und einfach an der Luft getrocknet und dann verarbeitet oder abwechselnd ins Wasser und an die Sonne gelegt um sie zu bleichen. Die einfach getrockneten Blätter sind graulich grün und werden meist zu grobem Flechtwerk verwendet, zu Stricken, Matten, Körben, Sandalen. Mittelst des Röstens erhalten sie eine grössere Zähigkeit und Elasticität. Man verfertigt aus ihnen Stricke, Körbe, Matten, Netze, Schuhe, Sesseldecken etc. Zu den feinsten Flechtwerken werden die Blätter nach dem Rösten und Bleichen noch mit hölzernen Schlägeln geklopft und dienen dann zu feinen Körben, Etuis etc., in welche mit gefärbten Espartoblättern die verschiedensten Muster eingeflochten werden. Die aus dem Grase geflochtenen Seile sind billiger und ebenso zähe als Hanfseile. Sowohl im rohen Zustande wie zu Matten und Tauen geflochten bildet das Espartogras einen wichtigen Ausfuhrartikel nach Frankreich, England, Italien und Amerika. Nach Deutschland ist es in den letzten Jahren mehrfach Pferdehaaren ähnlich verarbeitet und wie diese in Stränge geflochten in gefärbtem Zustande gekommen. In dieser Form dient es zur Füllung von Matrazen und Sesseln. — (*Regels Gartenflora 1859. Decbr. 373.*)

M. Willkomm, Deutschlands Laubhölzer im Winter. Ein Beitrag zur Forstbotanik. Mit 103 Holzschnitten. Dresden 1859. 4°. — Vorliegende Schrift dient zur Beseitigung eines sehr empfindlichen Bedürfnisses, indem sie die deutschen Laubhölzer im entblätterten und winterlichen Zustande unterscheiden lehrt und sie erfüllt

diesen Zweck vollkommen, daher wir sie nicht nur jedem Botaniker und Forstmanne sondern auch jedem in Holz arbeitenden Geschäftsmanne zur reichen Belehrung eindringlich empfehlen. Deutschland hat 220 sommergrüne Laubhölzer, wovon 66 Bäume sind, andere nur baumartig und Sträucher und diese sind oft sehr schwierig im blattlosen Zustande zu unterscheiden. Verf. verbreitet sich nun in der Einleitung ausführlich über die Knospen, den Blattansatz, die Zweige oder Triebe, die Aeste und Stämme. Dann gibt er eine systematische Uebersicht der deutschen Laubhölzer und wendet sich darauf zur Charakteristik der Arten, die durch eingedruckte Abbildungen erläutert werden. Als Beispiel der Behandlung lassen wir die Characteristik einiger Arten hier folgen.

Quercus: Knospen gewöhnlich von sehr vielen spiralförmig und reihenweis gestellten Schuppen umhüllt; Blattnarbe mit vielen in drei Gruppen geordneten Gefässbündelspuren (die mittle grössere besteht gewöhnlich aus fünf in ein Fünfeck gestellten Spuren) auf stark vorspringendem Kissen; Mark ein fünfstrahliger Stern, von dem meist deutliche Markstrahlen ausgehen; Holzkörper porös. 1. Qu. pedunculata, Stieleiche, Sommereiche. Gipfelknospen meist grösser als die Seitenknospen, stumpf fünfkantig, meist von 2—5 Achselknospen quirlförmig umgeben, Seitenknospen abstehend, gerade über der Blattnarbe. Alle Knospen gewöhnlich eiförmig, seltener fast halbkuglig, abgerundet oder stumpfspitzig, hellbraun, kahl; Deckschuppen breit, abgerundet oder stumpfspitzig. Blattnarben von ziemlich gleicher Form, aber mit 7—15 Gefässbündelspuren, schief gestellt. Einjährige Langtriebe kurz, stark, gerade, der Länge nach gerieft und kantig, hellbraun, glänzend, mit kleinen länglich weissen Lenticellen, mehrjährige hellaschgrau, der Länge nach runzlich, mit zerstreuten Lenticellen; Kurztriebe stark, gerade, sehr knotig; Lohden ruthenförmig, hin und hergebogen. Mark ein ziemlich langstrahliger unregelmässiger Stern, Markstrahlen sehr deutlich. Stamm grad- oder krummschüchtig, bei ungestörtem Wachsthum bis gegen den Wipfel ganz, stark, vollholzig, mit dicker tiefrissiger, graubrauner Tafelborke bedeckt. Aeste stark, gekrümmt, oft schlangenförmig, seltener gerade, bilden eine unregelmässig gelappte, breite rundliche Krone. Baum bis 120′ hoch, im Nieder- und Mittelwald auch strauchförmig. — 2. Qu. robur, Traubeneiche, Wintereiche. Knospen wie bei voriger Art, doch meist länger und spitzer, von sehr verschiedener Grösse je nach Standort und Alter, aber auch oft an ein und demselben Zweige, sehr gross an Gipfeltrieben üppig gewachsener Stockausschläge und jungen Pflanzen, sehr klein an Kurztrieben älterer oder dürftig vegetirender Pflanzen, gewöhnlich eikegelförmig und spitz. Deckschuppen spitz, meist auch schmäler als bei voriger Art. Blattnarbe von sehr verschiedener Form mit 9—12 Gefässbündelspuren, schief bis fast senkrecht. Triebe wie bei voriger Art, die einjährigen kantig und gefurcht, besonders die schlanken ruthenförmigen Langtriebe und Stocklohden. Mark wie bei voriger Art. Stamm und

Borke eben wie bei voriger, aber die Aeste gerader, zahlreicher, regelmässiger verzweigt, eine dichtere regelmässigere eiförmige Krone bildend. Grösse wie bei der Stieleiche, wächst aber langsamer. Die Traubeneiche behält in der Regel das dürre Laub länger als die Stieleiche, doch ist das ein trügerisches Merkmal zumal bei Stockausschlägen. Die Blätter der Traubeneiche sind ziemlich lang gestielt, die der Stieleiche sehr kurz gestielt. — 3. Qu. pubescens, Weichhaarige Eiche. Knospen eikegelförmig, stumpfspitzig, mit weichem Filz bedeckt, hellbraun, die Seitenknospen abstehend, schief über die Blattnarbe. Blattnarbe meist mit 7 Gefässbündelspuren, ziemlich senkrecht. Langtriebe gefurcht und knotig, Kurztriebe knotig, alle Zweige hellbraun, nach der Spitze hin feinfilzig und mit kleinen hellen Lenticellen. Mark ein ziemlich regelmässiger kurzstrahliger Stern; Markstrahlen undeutlich. Stamm und Borke wie bei der Traubeneiche. Baum vom Wuchse dieser Art. — 4. Qu. cerris, Zerreiche: Knospen nur von wenigen Schuppen umhüllt, ausserdem von den langen fadenförmigen Nebenblättern der abgefallenen Blätter, eiförmig, mit locker aneinander schliessenden filzigen Schuppen, hellbraun, Seitenknospen angedrückt, grade über der Blattnarbe, auf sehr stark vorspringendem Kissen. Blattnarbe verschieden geformt, mit 9—14 Gefässbündelspuren, schief gestellt. Einjährige Triebe tief gefurcht, stumpfkantig, hellbraun, nach der Spitze hin graufilzig, mit kleinen hellen Lenticellen, Langtriebe schlank, die seitenständigen sehr dünn, Kurztriebe äusserst knotig. Aeltere Zweige rundlich graubraun bis aschfarben, mit vielen weisslichen rundlichen Lenticellen bestreut. Mark ein kurzstrahliger unregelmässiger Stern. Markstrahlen undeutlich. Stamm mit dicker, längs- und querrissiger, bleibender Borke von graubrauner Farbe. Aeste und junge Bäume mit dunkelaschgrauer Korkhaut. Baum von 60—80′ Höhe.

Prunus, Kirsch- und Pflaumenbäume: Knospen von mehren oder vielen spiralig gestellten Schuppen umhüllt, spiralig angeordnet, gerade über der dreispurigen Blattnarbe, welche von sehr verschiedener Form, doch niemals halbmondförmig ist und auf stark verdicktem Kissen sich befindet. Markkörper rundlich eckig, ringsherum gezähnt, viele kleine Markstrahlen aussendend. Seitentriebe bei einer Art dornspitzig. Arten: 1. Pr. Padus, Traubenkirsche, Ahlkirsche, Faulbaum. Knospen kegelförmig, spitz vielschuppig, schwarzbraun, glänzend, kahl, Seitenknospen angedrückt oder etwas abstehend. Deckschuppen breit, stachelspitzig, schwarzbraun mit breitem hellen Saume. Blattnarbe fast senkrecht. Langtriebe ruthenförmig, die einjährigen feinflaumig, hellbraun, die ältern glatt graubraun oder grünlichbraun, alle mit vielen rundlichen kleinen hellfarbigen Lenticellen. Kurztriebe dünn, gerade oder bogenförmig gekrümmt, wenig knotig. Stocklohden lang, gerade ruthenförmig, mit entfernt stehenden Knospen. Stämme schlank, gerade, mit glatter schwärzlicher Korkhaut bedeckt, die sich im Alter in längsrissige dünne Borke verwandelt. Aeste schlank, aufrecht, bilden eine dichte eiförmige Krone. Baum

20—50′ hoch, gewöhnlich strauchartig, 10—15′ hoch, — 2. Pr. mahaleb, Felsenkirsche. Knospen eiförmig oder eikegelförmig, vielschuppig, hellbraun, kahl, an der Spitze feinflaumig, Seitenknospen abstehend, Deckschuppen breit, ausgerandet. Blattnarbe sehr klein, senkrecht. Langtriebe grade oder gebogen, ziemlich kurz, die einjährigen hellgelblichgrau, feinflaumig, die ältern etwas dunkler, mit grossen rundlichen hellrostfarbenen Lenticellen bestreut. Markkörper eng. Stämme schlank, mit glatter, dunkelbrauner Korkhaut bedeckt. Strauch von 6—8′ Höhe, baumartig bis 20′ hoch. — Pr. avium, Vogelkirsche, Süsskirsche. Knospen eikegelförmig, spitz, vielschuppig rothbraun, glatt, glänzend, Seitenknospen abstehend, Blühtenknospen an den einjährigen Trieben häufig gebüschelt. Deckschuppen breit, stumpf. Blattnarbe gross, senkrecht. Langtriebe schlank, ruthenförmig, meist gerade, glatt, glänzend, die einjährigen unter dem hellaschfarbenen Ueberzuge rothbraun, die ältern graubraun mit grossen hellrostfarbenen Lenticellen. Lohden sehr lang, mit entfernten Knospen. Mark weit, Stamm schlank, gerade, walzenförmig bis zum Wipfel zu verfolgen, mit brauner glänzender Korkhaut bedeckt, welche sich etwas abschülfert und sich im höhern Alter in längsrissige schwärzliche Borke verwandelt. Baum von 50—70′ Höhe mit dichtästiger eiförmiger Krone. — 4. Pr. cerasus, Sauerkirsche. Knospen eikegelförmig, vielschuppig, stumpf, rostrothbraun, glatt, glänzend, Seitenknospen abstehend; Blühtenknospen an den einjährigen Trieben gedrängt. Deckschuppen abgerundet. Blattnarbe ziemlich senkrecht. Langtriebe sehr schlank, oft fadenförmig, leicht gekrümmt, oft hängend; die einjährigen sehr lichtbraun, glänzend, die ältern rothbraun, mit hellaschfarbenem Ueberzuge und einzelnen rostfarbenen Lenticellen. Stamm wie vorige Art. Krone mehr kuglig, wegen der vielen zarten Längstriebe viel zierlicher als bei der Süsskirsche. Baum 20 bis 30′ hoch oft nur strauchartig. — 5. Pr. domestica, Pflaumenbaum. Knospen kugelförmig, spitz, schwarzbraun, feinfilzig, vielschuppig, Seitenknospen abstehend, bisweilen paarweis oder zu dreien. Deckschuppen spitz. Blattnarbe siegelartig, senkrecht am überaus stark verdickten, knotenförmig vorspringenden Knospenkissen. Langtriebe kurz, gerade oder gebogen, die einjährigen kantig, oft scharfkantig, kahl, rothbraun oder hellbraun, die ältern dunkelbraun mit rostfarbenen Lenticellen. Kurztriebe unregelmässig gekrümmt, sehr knotig. Mark eng, fünfeckig. Stamm und Aeste russigschwarz berindet, die ältern Stämme mit längsrissiger Borke. Aeste sehr spröde, bilden eine unregelmässige vielverzweigte Krone. Baum von 20—40′ Höhe, auch strauchartig. — Pr. insititia, Spilling, Schlehenpflaume. Knospen wie bei voriger Art aber klein, Deckschuppen breit, unregelmässig zerschlitzt. Blattnarbe siegelartig, auf schwachem Kissen. Langtriebe dünn und kurz, die einjährigen feinfilzig, alle schwarzbraun, ohne Lenticellen. Kurztriebe geringelt, wenig knotig. Baum 20—30′ hoch, wild meist nur strauchartig.

Andersson, zur Kenntniss der nordamerikanischen Weiden. — Verf. gibt folgende Uebersicht mit Diagnosen der neuen und wenig bekannnten Arten:

A. Amerina Fr. I. australes: 1. Salix nigra Marsch = (ambigua Pursh, Houstonana Pursh, carolinana Mchx, falcata Psh, Purshana Spr, ligustrina Mchx) in Canada. 2. S. longipes Schuttl (= gongylocarpa Schuttl) Florida. 3. S. amygdaloides n. sp.: triandra, amentis lateribus pedunculatis, rigidiusculis; pedunculo foliato; capsulis ovatoconicis, glabris, pediscello nectarium sexies superante, stylo subnullo, stigmatibus brevissimis, partitis; foliis late lanceolatis, utrinque glaberrimis, subtus pallidioribus, margine glandulososerratis, exstipulatis, in Missouri. — II. fragiles: 4. S. lucida Mühl mit den Varr: latifolia, ovatifolia, densiflora, angustifolia, lasiandra, pilosa in ganz N-Amerika bis in die arktischen Regionen. 5. S. Fendlerana n. sp. 3—5 andra; amentis pedunculatis, foliatis, erectis; squamis amenti masc. magnis, margine glandulosis; capsulis ovatis, glaberrimis, pedicello nectarium sexies superante, stylo evidenti, stigmatibus minimis integris; foliis ovatis, acutis, utrinque glaberrimis, creberrime glandulososerratis; stipulis sat magnis, glandulososerratis, in Neu Mexiko und am Felsengebirge. 6. S. Wrighti n. sp. amentis pedunculatis, pedunculo foliis 2—3 oblongis obtusiusculis instructo; squamis facillime deciduis; nectario basin pedicelli semicirculatim cingente; capsulis ovaticonicis, glaberrimis, sat longe pedicellatis, pedicello capsulam dimidiam superante, gracili, stigmatibus sessilibus, integris; foliis anguste lanceolatis, longius acuminatis, tenuissime glandulososerratis, utrinque glaberrimis, subtus pallidioribus, stipulis caducis; ramis erectis, pallide testaceis, nitidis, in Neu Mexiko. 7. S. alba L. wird in einigen Varietäten cultivirt, ebenso S. viridis Fr. 8. S. fragilis L, ebenfalls nur cultivirt. — III. longifoliae: 9. S. longifolia Mühl in Texas und Neu Mexiko. 10. S. sessifolia Nutt im Oregon. — B. Helix Fr. 11. S. purpurea L. 12. S. viminalis L. — C. Vetrix Fr. I. Temperatae subdaphnoideae: 13. S. acutifolia Wiltd. 14. S. irrorata n. sp. amentis sessilibus, perulis maximis primo bracteatis, valde condensatis maculis brevibus, femineis horizontalibus, elongatis, densifloris; capsulis sessilibus, crasseconicis, glaberrimis, stylo producto, stigmatibus integris; foliis lanceolatis, utrinque viridibus; ramis densissima glaucoirroratis, in Neu Mexiko. 15. S. eriocephala Mchx bis zum 50°. 16. S. Bigelowi Torr. Gr. in Californien. 17. S. lasiolepis Benth. ebenda. 18. S. Coulteri n. sp. amentis omnino sessilibus, bracteis 2—3suffultis; squamis fulvis, pilis albis longissimis dense hirsutis; foliis oblongis, supra obscure viridibus, costa alba, subtus densissimo vellere lucido argenteo tomentosis, integris; ramis angulatis, dense griseotomentosis, in Californien. — II. Arcticae vel subarcticae. 19. S. Hookerana Barr an den Catarakten des Saskatschewan. 20. S. americana Hk am Fort Franklin im höchsten Norden. 21. S. speciosa Hk ebenfalls im hohen Norden. 22. S. lapponum L. 23. S. candida Willd in Canada, Neufoundland etc. — D. Caprea Fr. I. Cinerascentes: 24. S. ca-

preoides n. sp. amentis sessilibus, bracteis paucis et minutis deciduis primo suffultis densifloris; capsulis pedicella quinquies superantibus, sericeis; foliis obovatis, basi angustatis, subtus glaucescentibus, pilis rufescentibus villosis, denique nervis rufis exceptis, glabris in Californien und Oregon. 25. S. cinerea L. Columbia. 26. S. brachystachys Benth, in Californien. 27. S. vagans And. begreift die Varietäten cinerascens, linnaeana, depressa, velutina, sphacelata, aluta, occidentalis, in ganz N-Amerika. 28. S. Geyerana n. sp. amentis brevipedunculatis, bracteis paucis suffultis, subrarifloris; capsulis exovata et crassa basi conicis, tenuiter sericeis; pedicello nectarium sexies superante; stigmatibus sessilibus cruciformibus; foliis lineari lanceolatis, planis, utrinque molliter tomentosis, integerrimis, im Oregon und Missouri. — II. Virentes: 29. S. Drummondana Berr am Felsengebirge. 30. S. discolor Mühl = S. phylicifolia Gray. 31. S. phylicoides n. sp. amentis subsessilibus, elongatis, crassiusculis; capsulis breve pedicellatis ovatis longe acutatis tenuissime pubescentibus stylo elongato integro, stigmatibus brevissimis indivisis; foliis lanceolatis acuminatis basi angustatis, margine integris, subtus pallidioribus nec glaucis, im arktischen Amerika. 32. S. macrocarpa Nutt. an der Hudsonsbay. 33. S. cordata Mühl im hohen Norden. 34. S. adenophylla Hk in Labrador, 35. S. myrtilloides L = pedicellaris Psh am Mackenzie. — III. Nigricantes Fr. 36. S. Barclayi n. sp. pedunculo foliato; amentis longe pilosis incurvatis, densifloris; capsulis glabris conicis in hylum longum integrum attenuatum, pedicello nectarium vix duplo superante, stigmatibus profunde bipartitis foliis rotundato ovalibus, brevissime oblique apiculatis, supra parcissime pilosis vel glabriusculis, subtus pallidioribus denudatis reticulatovenulosis, stipulis ovatis acutis serratis, im hohen Norden. — IV. Argenteae: 37. S. sitchensis Ledb am Sitcha und Oregon. 38. S. grisea Marsh im mittlen N-Amerika. 39. S. petiolaris Sm ebenda. 40. S. humilis March ebda. 41. S. tristis Ait. ebda. 42. S. repens L. 43. S. gracilis Ands, = rosmarinifolia Hk am Saskatschewan. — E. Chamelix Fr. I. Frigidae: 44. S. glauca L. in mehrern Varietäten. 45. S. arctica Hk im hohen Norden. 46. S. subcordata Andl. = cordifolia Hk am Felsengebirge. 47. S. alpestris Ands begreift pyrenaica Gou, norwegica und americana. 48. S. myrsinides L. mit verschiedenen Varietäten. 49. S. arbuscula L. = myrsinites Hk am Prince Alberts Sund. 50. S. rhamnifolia Hk = (uva Ursi Hk, myrsinites Ch, myrtilloides Ch). 51. S. ovalifolia Trautv. 52. S. glacialis n. sp. voriger ähnlich, am Eismeer. — II. Glacialis: 53. S. phlebophylla Ands = retusa Hk. 54. S. Cuttleri Tuck. 55. S. myrtillifolia n. sp. am Felsengebirge. 56. S. reticulata Hk mit mehren Varietäten. 57. S. herbacea L. und 58. S. polaris Wlb. — *(Öfers. Kgl. vet. Förhl. 1858. 109—133.)*

Lönnroth, neue skandinavische Flechten. — Als solche werden diagnosirt: Bilimbia sabulosa Mass, fusca Mass, Biatorina atrofusca, Rabenhorsti Mass, Wallrothi, Berengerana Mass, Rhodocarpon daedaleon, compactum, Verrucaria concinna Borr, foveolata

Mass, myriocarpa Hepp, Thelidium Sprucei, cataractarum, Nylanderi, Pyrenula Coryli Mass, leucoplaca Körb, Tichothecium pygmaeum Körb. — (*Ibidem 273—285.*) —*e*

Zoologie. Stein, über Süsswasserrhizopoden. — Dieselben sind entweder nackte, Gymnica, oder mit Chitingehäuse versehene Monocyphia, welche aber nicht mit kalkschaligen Monothalamien des Meeres zusammengebracht werden dürfen. Die Gymnica begreifen die beiden Familien Amoebaea und Actinophryina. Die Amobäen zeichnen sich durch die stete Veränderlichkeit ihres nackten Körpers aus. Zu der bisher einzigen Gattung Amoebaea kömmt noch eine neue Chaetoproteus bei Prag in sumpfigen Lachen, unterschieden auffallend dadurch, dass ihr Körper überall dicht mit kurzen unbeweglichen borstenförmigen Fortsätzen versehen ist, die sogar an den Pseudopodien gleich nach deren Hervortreten zu sehen sind. Die Actinophryinen besitzen einen nackten rundlichen scheibenförmigen Körper mit scharf gesonderter Rinden- und Markschicht, von dessen Oberfläche nach allen Richtungen hin lange, borstenförmige, tentakelähnliche Pseudopodien ausstrahlen, die nur langsam verlängert und verkürzt, aber auch gegen einander geneigt werden können. In dem äussersten Rande der Rindenschicht liegen blasenförmige Hohlräume, die nach aussen in Gestalt einer Warze hervortreten und wieder zurücksinken. Es gehören hierher Actinophrys Ehb. mit nur einem ausstulpbaren Hohlraum und einem im Centrum der Markschicht gelegenen zelligen Nucleus und die neue Gattung Actinosphaerium (auf Actinophrys Eichhorni Ehb begründet), welche mehre ausstülpbare Hohlräume und viele überall in der Markschicht zerstreut liegende Kerne besitzt, im Prager botanischen Garten. — Die Monocyphia sondern sich nach der Beschaffenheit des Gehäuses in drei Familien, Corycina, Difflugiina und Arcellina. Die Corycina besitzen ein sehr dünnhäutiges sackförmiges, dem Körper innig anliegendes Gehäuse, das man nur durch Anwendung von Reagentien erkennt, am einwärts gezogenen Ende treten sehr feine und ziemlich lange, sparsam dichotomisch verästelte Pseudopodien hervor. Die einzige Grttung Corycia Duj kömmt sehr häufig bei Prag und Tharand vor. Die Difflugiinen haben ein scharf vom Körper geschiedenes und mit demselben nur durch feine Sarcodestränge zusammenhängendes starres oder doch nur wenig biegsames Gehäuse von länglicher sackförmiger Gestalt. Ihre Gattungen sind: Gromia, Euglypha, Sphenoderia, Hyalosphenia n. gen., Cyphoderia. Die Gattung Sphenoderia ist bei Tharand häufig, ihr nah steht die neue Hyalosphenia, deren Gehäuse oval ist, nach vorn zu stark keilförmig abgeplattet, am vordern Ende gerade abgestutzt, ohne lippenartige Ränder, vollkommen durchsichtig glasartig und farblos, aus der engen spaltenförmigen Mündung tritt stets nur eine einzige fingerförmige Pseudopodie hervor. Die Gattung Cyphoderia ist häufig bei Prag, in Sachsen und Preussen. Die Arcellinen besitzen wie die Difflugiinen ein scharf vom

Körper geschiedenes und mit demselben nur durch Sarkodestränge zusammenhängendes starres Gehäuse, an dem stets eine dorsale und eine ventrale Seite zu unterscheiden ist, die Mündung liegt in der letztern. Hierher gehören Trinema, Arcella und die neue auf Arcella aculeata Ehb zu gründende Centropyxis mit an den Rand gerückter Lage der Mündung und dornartigen Fortsätzen am Gehäuse. — (*Abhandl. böhm. Gesellsch. X. 41—43.*)

Derselbe, im Pansen der Wiederkäuer lebende Infusorien. — Im Pansen der Wiederkäuer namentlich der Schafe, aber auch bei dem Rinde kommen zu allen Zeiten ungeheure Schaaren höchst merkwürdiger Infusorien vor, welche Verf. Ophryoscolex, Entodinium und Isotricha nennt. Die ersten beiden entfernen sich am meisten von den bekannten Infusorien und gleichen auf den ersten Anblick Räderthieren, haben aber keinen Darmkanal und bilden eine eigenthümliche Familie zwischen den Vorticellinen und Sprirogoninen. Die Gattung Ophryoscolex besitzt einen nackten stark gepanzerten wurmförmigen Körper mit schmaler platter Bauchfläche und stark gewölbtem Rücken und Seiten. Vorn ist der Körper abgestutzt, hinten abgerundet und in einen der Bauchseite genäherten stachelförmigen Schwanz ausgezogen, über dessen Basis die Afteröffnung liegt. Am vordern abgestutzten Körperende findet sich ein mit einer terminalen Mündung versehenes manschettenartiges Wirbelorgan, dessen freier Rand mit sehr starken griffelartigen Wimpern besetzt ist. Dasselbe wird von einer Duplikatur der äussern Körperhaut gebildet und kann nach Belieben eingezogen und ausgestülpt werden. Vor der Mitte des Rückens liegt noch ein schräger, unter eine Duplicatur der Körperhaut zurückziehbarer, bogenförmiger bis fast zur Bauchhöhle herabreichender Wimpergürtel, der ebenfalls von dicken griffelförmigen Wimpern zusammengesetzt wird. Im Innern des Körpers liegt rechts ein länglicher ovaler Nucleus, dem ein kleiner Nucleolus äusserlich aufsitzt. Gewöhnlich ist das Innere mit denselben vegetabilischen Bruchstücken erfüllt, welche im Pansen enthalten sind. Nahe unter der Körperoberfläche liegen mehre helle runde Hohlräume, die sich sehr langsam zusammenziehen. Verf. unterscheidet 2 Arten: O. Purkynjei und O. inermis. — Die Gattung Entodinium zeichnet sich durch einen ovalen, mehr weniger plattgedrückten Körper aus, hat am vordern grad abgestutzten Ende ein ähnliches Wirbelorgan, aber keine Wimpergürtel am Rücken. Der After liegt am hintern Ende, der Nucleus ist bandförmig, mit seitlich aufgelagertem Nucleolus; meist sind zwei contractile Behälter vorhanden. 3. Arten: E. bursa, E. dentatum und E. caudatum. Die Gattung Isotricha gleicht im Habitus den Opalinen, ist aber mit einem deutlichen Mund versehen, ihr Körper umgekehrt eiförmig, platt gedrückt, der Länge nach gestreift und auf der ganzen Oberfläche dicht mit langhaarigen Wimpern bekleidet; und auf der Bauchseite nahe am vordern Ende, meist in einem flachen schrägen Eindruck gelegen, aber von keinen längern Wimpern umgeben; Schlund sehr kurz; eigentliche contractile Behäl-

ter fehlen. Nucleus oval, mit äusserlich aufsitzendem Nucleolus. Die einzige Art ist die I. intestinalis. — *(Ebda. 69—70.)* *Gl.*

Zur Molluskenfauna der Insel Cuba liefert L. Pfeiffer abermals neue Beiträge durch Mittheilung der jüngsten Forschungen des Dr. Gundlach in der Jurisdiction Guantánamo auf der genannten Insel innerhalb von neun Monaten bis zum April d. J. Ein kurzer Bericht über die durchforschten Gegenden wird vorauf geschickt, dann werden die einzelnen aufgefundenen Arten nach Gundlachs Benennungen aufgeführt nebst Angabe des Fundortes und der zum grössten Theil nur bei neuen Arten hinzugefügten Thierbeschreibung ebenfalls von Gundlach; so weit es die mitgetheilten Exemplare möglich machen, — nicht von allen der aufgeführten Arten hatte der Verf. zugleich Exemplare zur Ansicht erhalten —, gibt der Verf. Diagnosen zu den neuen Arten mit Bemerkungen über Stellung im Systeme, über verwandte Arten, über Veränderung der Gundlachschen Namen und Begründung dieser Verändrung, bei älteren Arten ist angegeben, wo sie bereits beschrieben sind, auch das Verhältniss der neuerdings mitgetheilten Exemplare gegen früher bekannte angegeben. Die mitgetheilten Arten sind: Cyclotus perdistinctus Gundl, Cyclotus? minimus Gundl, n. sp. der Verf. bezweifelt, dass die Schnecke zu Cyclodus gehört, da aber die zwei übersendeten Exemplare und ihre Deckel keine Gewissheit gewähren, lässt er sie einstweilen unter dem von Gundlach gegebenen Namen stehen, — Megalomastoma tortum Wood. — Cyclostoma Daudinoti Gundl, n. sp. — Cycl. decoloratum Gundl, n. sp. — Cycl. fragile Gundl, n. sp. — Cycl. Jaterasense Pfr, n. sp. nach Gundlach Cycl. alatum var? — Cycl. auricomum Gundl, n. sp. — Cycl. perspectivum Gundl, n. sp. — Cycl. architectonicum Gundl, n. sp. — Cycl. chordatum Gundl. — Cycl. Mackinlayi Gundl. n. sp. — Cycl. interstitiale Gundl, n. sp. — Cycl. dilatatum Gundl, Cycl. Candeanum Orb. diese früher zweifelhafte Art ist nun festgestellt. Cycl. marginalbum Gundl, n. sp. — Truncatella subcylindrica Gray, var. und Tr. lirata Poey? Die übersendeten Exemplare beider Arten sind nicht von früher als Tr. elongata Poey übersendeten zu unterscheiden. — Tr. filicosta Gundl, n. sp. und Tr. capillacea Gundl, n. sp., sind keine Exemplare mitgetheilt, fehlt also die Diagnose und anderweitige Erläuterungen des Verf. Helicina Nr. 519 coll. Poey scheint eine einfarbige Varietät der H. Briarea Poey, ist vielleicht eine eigene Art. — H. pulcherrima Lea ganz ähnlich der früher gesendeten H. crassa. — H. Bayamensis Poey. — H. submarginata Gray in verschiedenen Abänderungen. — H. Poeyi Pf, n. sp. — H. Reeveana Pfr. mit vielfacher Zeichnung. — H. bellula Gundl, n. sp. mit sehr verschiedener Färbung, so dass Gundlach geneigt ist einige derselben als eigene Arten abzutrennen. — H. minima Orb. — H. incrustata Gundl, n. sp. — Proserpina depressa Orb. — Die Meinung, dass die bisher als verschiedene Arten betrachteten Species der Gruppe der Helix Sagemon Beck, welche sich in dem besuchten Bezirke sehr entwickelt, in einander übergehende Formen einer einzi-

gen Art sind, scheint sich immer mehr zu bewähren, da namentlich die Thiere aller Arten anatomisch und äusserlich ganz gleich sind; jedoch hat der Verf. alle bei dieser Sendung erhaltenen Exemplare irgend einer der alten Arten zutheilen können und zwar Helix Pazensis Poey, H. Arangiana Poey. — H. Mina Psr. — Gutierrezi Poey. wobei noch zu bemerken ist, dass der Verf. die früher gebrauchte Benennung H. Sagemon Beck aufgegeben, da von dem Autor selbst nach Ausweis der Citate verschiedene Arten unter diesem Namen begriffen wurden und dafür den durch Beschreibung und Abbildung festen Namen H. Arangiana Poey angenommen hat. Ausserdem haben die neueren Forschungen in Bezug auf die in dieser Gegend ebenfalls stark entwickelten Gruppen der Helix auricoma Fér. das Resultat geliefert, dass bei den Arten mit sehr ähnlichem Gehäuse sich grosse anatomische Verschiedenheiten nachweisen lassen. — Bei Helix crassilabris Ps, deren Verhältniss zu H. sobrida Fér. noch unklar ist, wird mitgetheilt, dass mehrfach die Beobachtung gemacht worden ist, dass das lebende Thier von selbst ohne äussere Veranlassung den hinteren Theil des Körpers (Schwanz) absondert, als wenn derselbe abgeschnitten sei und dieser Theil sich am Thiere wieder erzeugt, und dass der abgetrennte Theil im Feuchten sich noch Stunden lang bewegt. — H. Guantanamensis Poey früher dem Verf. nur aus Beschreibung bekannt. — H. proboscidea Pfr, in verschiedener Färbung. — H. Baracoënsis Gutier. — H. provisoria Pf, mit Diagnose, in Malak. Bl. 1858 p. 39, einstweilen erwähnt und benannt, aber wegen mangelhafter Exemplare nicht beschrieben, in Folge der diesmal zahlreich übersendeten Exemplare nun beschrieben festgestellt. — H. emarginata Gundl, n. sp. — G. alauda Fér, in vielfachen Abänderungen, welche H. strobilus Fér und H. Hebe Desh als Varietäten dieser Art erscheinen lassen, wogegen das Verhältniss der H. alauda zu H. avellana Fér der Verf. noch nicht festzustellen wagt. H. ovum reguli Lea in vielen Varietäten nach Färbung und Grösse. — H. melanocephala Gundl, n. sp. — H. picta Born. — H. pemphigodes Pfr. in verschiedenen Formen. — H. Lescaillei Gundl, n. sp. — H. lucipeta Poey. — H. euclasta Schuttl. — H. turbiniformis Pfr. zum ersten Male hier lebend gefunden. — H. paucispira Poey. — H. nitensoides Orb. Die früher unsichere Art ist hierdurch als unzweifelhaft cubanische Art und als selbstständige Form festgestellt. — H. Boothiana Pfr. — H. Montetaurina Pf, n. sp. als H. Boothiana Pf. var. übersendet aber unzweifelhaft eine neue Art. — H. vortex Pfr. — H. Gundlachi Pfr. — H. Gundlachi Pfr. — H. paludosa Pfr mit der var. *β.* edentula. — Macroceramus unicarinatus Lam. in Varietäten nach Grösse und Färbung. — Macroc. catenatus Gundl, n. sp. — Macr. notatus Gundl. n. sp. — Macr. pictus Gundl, n. sp. — Macr. claudens Gundl. n. sp. — Macr. festus Gundl. n. sp. — Macr. costulatus Gundl, n. sp. — Macr. inermis Gundl. — Cylindrella Sowerbyana Pfr. früher sehr selten und wenig gekannt, deshalb ist die frühere mangelhafte Beschreibung vervollkommnet; in Farbe noch

mehr in Grösse sehr variirend. — Cyl. laevigata Gundl, n. sp. — In einer Anmerkung ist die neue Art Cyl. Fabreana Poey aus Ostkuba mit Diagnose vom Verf. mitgetheilt. — Cyl. perlata Gundl, n. sp. — Cyl. ornata Gundl, n. sp. — Cyl. intusmalleata Gundl. — Cyl. uncata Gundl, n. sp. — Cyl. scabrosa Gundl, n. sp. konnte nicht diagnosirt werden, da keine Exemplare davon mitgesendet wurden. — Cyl. Brooksiana Gundl, n. sp. — Cyl. Turcasiana Gundl, n. sp. mit Varietäten in der Grösse. — Cyl. minuta Gundl, n. sp. — Bulimus gigas Poey mit Varietäten, welche ohne die vorhandenen Uebergangsformen als selbstständige Arten gelten würden, welche aufzustellen Grundlach auch geneigt ist. — Stenogyra terebraster Lam. — Sten. stricta Poey. — Bulimus Manzanillensis Gundl kleinere Varietät. — Der Bericht über die übrigen mitgetheilten Conchylien, welche znm grossen Theile der Gattung Oleacina zugehören ist späterer Zeit vorbehalten, wenn ausreichendes Material eine sichere Bestimmung ermöglicht. Zum Schlusse ist die genauere Diagnose der in Monogr. Helic. Bd. IV in Folge mangelnder Kenntniss von Exemplaren unrichtig als Achatina aufgeführten Oleacina Trinitaria nebst literarischem Nachweis und Bemerkungen darüber gegeben. Nach des Verf. Angabe hat Dr. Gundlach ungefähr 150 Arten als aufgefunden angeführt, es sind davon hier 78 Arten behandelt, unter denen 33 als neu diagnosirt sind. — *(Malak. Blätter 1859 p. 66—102.)*

Mörch, Beiträge zur Molluskenfauna Centralamerikas. — Im Eingange macht der Verf. darauf aufmerksam, wie Temperaturverhältnisse bei Verbreitung der Thiere überhaupt sehr wirksam sind und jede Art ihre eigene Heimat hat, ferner aber auch das comparative Alter des Bodens in dieser Beziehung sehr wichtig ist. In Hinsicht der Temperatur sind zwei grosse Abtheilungen, die polare und tropikale zu beachten mit mehrfachen Unterabtheilungen. Verf. zeigt, wie man, um das Bild eine Fauna zu erhalten, ein Schema entwerfen kann mit Aufzählung von Characteren und Angabe von dem Vorkommen derselben nach Procenten. Danach wird erörtert, wie die verschiedenen Küstenlinien nach den Zonen verschiedene Faunen bilden, welche nicht so häufig, als man wohl annimmt, mit Faunen gleichgelegener Striche analoge Arten besitzen. Letzteres sucht Verf. in Bezug auf die Arten der Panamafauna zu zeigen, von denen wenigstens feststeht, dass keine wohl ausgeprägte Art auf beiden Seiten das Isthmus identisch ist. — Durch die Sammlung Reigen's hat die Panamafauna in neuster Zeit viel Interesse erhalten und haben Oersted's dort gemachte Sammlungen von fast 360 Arten in der Zeit vom April 1845 bis Februar 1848 noch mehr dazu beigetragen. Nachdem eine kurze Skizze über Oersteds Reise gegeben ist, geht der Verf. zu dem Gegenstande selbst über. Da die neusten anatomischen Untersuchungen gezeigt haben, dass die Höhe der Spira wenig Werth für Bestimmung der Familie und Gattung hat, begründet der Verf. Die Eintheilung der Pulmonaten in Familien auf die Kiefern und schlägt folgende Abtheilungen vor:

1. Oxygnatha (ὀξυς, γναθος), Kiefer mit hervorspringendem Zahne.

2. Aulacognatha (αὐλαξ, γναθος), Kiefer gestreift, am Rande krenulirt.

3. Odontognatha. Kiefer mit entfernt stehenden Leisten, welche am Rande Zähne bilden.

4. Goniognatha. Mit schief gestreiften Kiefern.

5. Agnatha. Ohne Kiefer. Die zu den verschiedenen Familien gehörigen Genera werden nach ihrem alten Namen bei jeder derselben aufgeführt. Im Laufe der Aufzählung der verschiedenen Arten giebt der Verf. Bemerkungen über systematischen Werth, Aufstellung, Begründung und Benennung der Genera, giebt ferner Diagnosen der neuen Arten, nähere Beschreibung der Schale und des Thieres, Vergleichung mit ähnlichen Arten, Literatur und Synonymie, auch Nachweis über die Anzahl der mitgebrachten Exemplare. — Fam. 1. Oxygnatha. Gen. Philomycus Raffinesque. Ph. Costaricensis Moerch, n. sp. — Fam. 2. Odontognatha. Gen. Megapelta Moerch. Meg. semitecta Moerch n. sp. — Helicigona Costaricensis Roth. Helicig. griseola Pfr. — Fam. 3. Aulacognatha. Pupa (Pupilla) Oerstedii Moerch, n. sp. Bulimus rudis Anton. — Bul. multifasciatus Lam. — Bul. livescens Pfr. — Fam. 4. Goniognatha. Orthalicus princeps Brod. Fam. 5. Agnatha. Gen. Oleacina Bolt = Glandina Schum. — Gland. Cumingi Beck. — Gen. Planorbis Geoffr. Plan. tumens Carp. — Pl. aff. Pl. deflexa Say. — Pl. sp. nov? — Gen. Bulinus Adans; Subgen. Diastropha Guild. Bul. Panamensis Mühlf. — Bul. sp. t. solida, apert. carnea. — Gen. Trimusculus Schmidt. Trimusculus Schmidt. Tr. gigas Som. — Ellobium papilliferum Küst. — Gen. Melampus Montf. Bul. Bocoronicus Moerch n. sp. — Turbonilla craticulata Moerch n. sp. — Turbon. cinctella Moerch n. sp. — Turbon. subula Moerch n. sp. — Turbon. Panamensis Adams? — Eulima bipartita Moerch n. sp. — Eul. recta Adams. — Gen. Architectonica Bolt. = Solarium Lam. Arch. Valenciennesii Moerch n. sp. — Verf. fügt Bemerkungen über die Arten dieses Geschlechtes und Aufzählung der ihm bekannten Arten bei. — Scala (Opalia) vulpina Hinds. — Gen. Nux Da Costa. Nux adspersa (Bulla) Adams. — Haminea cymbiformis Carp. — Elysia Oerstedii Moerch n. sp. — Gen. Pleurophyllidia Meckel. Pleur. marginata Oersted. n. sp. — Doris phyllophora Oersted. n. sp. — Doris punctatissima Moerch n. sp. — Doris ensifer Moerch n. sp. — Die letztverzeichneten Gattungen haben viele Zähne in jeder Reihe, Moerch nennt sie deshalb Musioglossata (Mosaikzüngler) und nimmt auch die Gymnosomen oder Pteropoden als dazu gehörig an. — Fortsetzung wird versprochen. — *(Ebenda. 1859 p. 102—126.)*

Martens, Beiträge zur Synonymie europäischer Binnenschnecken. — Der Zweck dieser Arbeit, wie ihn der Verf. selbst angiebt, ist, einen von verschiedenen Schriftstellern auf verschiedene Arten übertragenen Namen der Art des Autor zu erhalten und zu diesem Zwecke die Art selbst festzustellen, oder auch für

eine unter verschiedenen Namen aufgeführte Art den ihr nach der Priorität zukommenden Namen zu erhalten, also sowohl unrichtig Vereinigtes zu trennen als auch fälschlich Getrenntes und verschieden Benanntes unter dem einen richtigen Namen zu vereinigen und so die Wissenschaft von einem lästigen Ballast zu befreien. Gewiss ein so schwieriges wie dankenswerthes Bemühen, da gerade bei unseren Binnenmollusken in dieser Hinsicht noch so vieles zu thun ist, um wahrer Wissenschaft Eingang zu verschaffen. — Die hier mitgetheilten Untersuchungen betreffen: 1. Helix striata Müller. — Fries fand auf der Insel Oeland eine kleine Xerophile und theilte sie Nilsson mit, der sie H. ericetorum benannte, obschon er selbst die Verschiedenheit der neuen Schnecke von der wahren ericetorum fühlte, konnte er, ohne Verkehr nach Aussen, das Richtige nicht finden. Menke stellte sie bald darauf richtig als H. costulata Ziegler fest, fand aber keine Berücksichtigung, da Beck die Schwedin Theba Nilssoniana benannte. Dem Verf. wurde die fragliche Schwedin von Malm und Moerch mitgetheilt und stellte sich durch Vergleichung als Helix striata Müll. = costulata Z. var. min. heraus. Der Verf. erörtert den Unterschied dieser Art von der sehr ähnlichen candidula, giebt genaue Beschreibung und theilt dann A. Schmidt's Ansichten über striata Müll. vollständig beitretend, O. Müller's Irrthum in seinen Citaten, sowie die mehr oder weniger irrthümlichen Aeusserungen von Schroeter, Gmelin, Geoffroy, Mocquin, Poiret, Brard und Férussac über die striata mit. In sehr genauer Beziehung zu dem hier abgehandelten Gegenstande steht die folgende Abtheilung: 2. Helix intersecta Poiret. Der Verf. fand 1852 in Brüssel eine kleine der candidula sehr ähnliche Schnecke, die er nicht kannte und von fremder Seite als caperata Montag bestimmt wurde. Bei Vergleichung mit Exemplaren der Alberschen Sammlung fand sich diese Art als striata Drap. = caperata Mont und als Gigaxii Charp beide aus Belgien bezeichnet, dagegen stimmen daselbst caperata Mont aus England und intersecta Poir aus Südfrankreich von Charpentier gegeben genau überein, Gigaxii aus Arles ist ziemlich, aus Edinburg ganz der Brüsslerin gleich. Somit wäre intersecta Poir und caperata Mont nach Charpentiers Exemplaren gleich, H. Gigaxii der Brüsslerin. Nachdem aber der Verf. sämmtliche ihm nur zugängliche literarische Hilfsmittel auf das genauste durchforscht, und die Angaben der verschiedenen Schriftsteller mit den vorliegenden Exemplaren verglichen hat, stellt sich die fragliche Art als intersecta Poir. fest. Es werden die mehr oder weniger richtigen Ansichten von Geoffroy, Beck, Poiret, Draparnaud, Brard, Férussac, Lamark, Deshayes, Michaud, Dupuy, Moquin, Puton, Barbie, Bonillet, Millet, Wardenburg, Kick, Cantraine, A. Schmidt über die verwandten und ähnlichen Arten striata Müll caperata Mont, intersecta Poir, candidula Stud und striata Drap = profuga A. Schm. mitgetheilt und alsdann als Resultat die Diagnosen der 4 erstgenannten Arten nebst sehr ausführlicher Angabe der Synonymie und der Fundorte der Fundorte derselben aufgestellt. — 3. Die Varietäten der

Achatina Algira Brug. — Diese von Poiret in N-Afrika aufgefundene Schnecke nannte Brugière Bulimus algira, danach Férussac Helix Poireti auch die Art aus Oberitalien und dem östreichischen Litorale mit inbegreifend. Sie zeigt grosse Verschiedenheit im Durchmesser, wie wohl Ziegler zuerst bemerkte und deshalb als Achatina dilatata die breitere aufstellte. Nachfolgende Schriftsteller stellen bis drei Arten auf und behalten theils die frühern Namen bei, theils geben sie neue. Der Verf. hat bei sorgfältigem Vergleiche eines ziemlich reichen Materials aus verschiedenen Gegenden das Resultat gefunden, dass nach der Breite drei Formen zu unterscheiden sind, dass auch andere Unterscheidungszeichen stattfinden, jedoch keine selbständige Arten darauf begründet werden können, sondern nur drei Varietäten a) tumida Villa. — b) intermedia. — c) angustata Villa mit Beibehaltung des Namen Achatina algira Brug = Poireti Fér. wovon a) in Algerien und Corfu, b) in Sicilien und Korfu, c) auf den ionischen Inseln und an der N- und O-Küste des adriatischen Meeres vorkommen. Wenn selbständige Arten getrennt werden sollten, wäre c) wohl A. cornea Brumati zu benennen, a) und b) vereinigt als Varietät könnte dilatata Z, als Art Algira genannt werden. Ueber das Vorkommen der Schnecke fügt Verf. am Schlusse noch ausführliche Bemerkungen bei. — 4. Planorbis glaber Jeffr. Rossmaessler gibt in den letzten Heften seiner Ikonographie fig. 964 einen Planorbis laevis Alder, dessen ältester Name Pl. glaber Jeffr. 1833 ist von Alder in Folge verwechselter Exemplare anders benannt wurde. Vrf. stellt eine vollständige Synonymik dieser Art auf und gibt ausführlichen Nachweis über ihre Fundorte. — 5. Mortillet's Deutung der Conchylienamen bei Risso. Mortillet gibt in Bulletin de la société d'histoire naturelle de Savoie 1851, 3. trimestre eine Aufzählung der Land- und Süsswasserconchylien um Nizza, welche nebenbei noch das Interesse bietet, dass Mortillet die synonymen Rissoschen Namen nach Vergleich mit der noch existirenden Sammlung so weit dieselbe noch vollständig ist, mittheilt welche Namen bisjetzt zum Theil nur unvollständig zu deuten waren. Verf. stellt nun Risso's Namen mit der Mortilletschen Deutung zusammen und setzt nur einzeln nöthigscheinende Bemerkungen in Klammern hinzu und fügt zum Schlusse Vermuthungen über die wegen Unvollständigkeit der Sammlung hier unbestimmt gebliebenen Arten, Bemerkungen über die Genusnamen, so wie Aufzählung der von Mortillet aufgefundenen Arten, welche Risso nicht hat, und Nachrichten über die Fundorte der Arten bei. — (*Ebendas. 1859. 127—178.*) *Schw—r.*

W. Liljeborg verbreitet sich ausführlich über mehre nordische Clausilien und stellt für dieselben folgenden Clavis auf: Clausilia: testa fusiformis, sinistrorsa; faux ima ossiculo lamelliformi clausa. I. testa laevis: Cl. laminata Mtg (= bidens Nils) — II. Testa striata. 1. Sutura rufa, papillis albidis crenulata: Cl. bidens L (= papillaris Müll) — 2. Sutura solita. a. Apertura pyriformi rotundata, non canaliculata. α. Spatium interlamellare non plicatulum: Cl. ven-

tricosa Drap. — β. Spatium interlamellare plicatulum: Cl. plicatula Drap. — b. Apertura pyriformis, canaliculata vel subcanaliculata. α. plicata undique: Cl. plicata Drap. — β. plicata tantum intus: Cl. rugosa Drap. mit var. pumila Rossm. (lamella superior a spirali disjuncta) und var. nigricans Mat (= rugosa Nills) (lamella superior cum spirali conjuncta). — *(Öfvers. Kgl. vet. akad. Förhdlgr. 1858. 61—73. c. tb.)*

Leydig, über Haarsackmilben und Krätzmilben. — Die von Henle und Simon in den Haarbälgen der menschlichen Haut gefundene Milbe wurde von Erichson Acarus folliculorum genannt, dann von Miescher Macrogaster platypus, von Wilson Entozoon folliculorum, von Owen Demodex und von Gervais Simonea. Inzwischen hatte man ähnliche Thiere in der Haut der Säugethiere gefunden. L. traf in einer erbsengrossen Geschwulst bei Phyllostoma hastatum zahllose Milben, andere an der Schnauze eines räudigen Hundes, einer Katze. Er sah den Mund bei ihnen bestehend aus zwei seitlichen Palpen und einen dazwischen befindlichen Rüssel. Die Palpen haben vorn mehrere Höcker und im Rüssel erkennt man ein Stilet. Was Wilson weiter gesehen scheint auf Täuschung zu beruhen. Jedes Bein hat nur eine grosse und eine kleine Kralle und einen Haftlappen. Die Haut ist quergerieft und das Bruststück mit einem mittlen Längskamme und zwei seitlichen Linien versehen. Nerven und Muskeln sah L. nicht, vermuthet aber, dass selbige da sind. Einen Ring hinter dem Rüssel deutet er als Anfang des Schlundes und ein längsstreifiges Organ im Bruststück als dessen Fortsetzung, die sich in den im Hinterleibe befindlichen Sack verfolgen lässt, welcher Magendarm ist. Ein After scheint zu fehlen. Bei der Haarsackmilbe des Menschen ist der Mageninhalt bräunlich wie bei der Krätzmilbe. An der Bauchseite liegt noch ein heller Körper, der Keimstock mit eigener Mündung hinter den letzten Beinpaare; eine daneben gelegene Anhäufung scharfgerandeter Körper gibt sich als Harnconcremente zu erkennen. Von einer Blutcirculation keine Spur, ebensowenig vom Respirationsorgan. Die achtbeinige Form von Acarus folliculorum ist die ausgebildete, der in den Haarsäcken dicht daneben liegende Körper ist das Ei. L. characterisirt nun noch die Arten. 1. Demodex Phyllostomatis: kurz und dicklich; Hinterleib nicht länger als der Vorderleib, Runzelung dick und scharf, Unterseite des Kopfes mit deutlicher Querleiste, am Bruststück zwei Medianleisten und vorn zwei paarige Bogenstreifen, zwischen den hintern Fusspaaren zwei Querleisten; Eier oval. 2. D. Canis: länglich, schlank, Hinterleib viel länger als Vorderleib, Runzelung zart und schwach, keine Querleiste an der Unterseite des Kopfes, auch hinten keine Zeichnung; Eier spindelförmig. 3. D. Hominis: länglich, Hinterleib länger als Bruststück, Runzeln breit und stark, auf dem Bruststück ein Längskamm, dahinter eine Vertiefung mit schräger Leiste; hier herzförmig. Auch die jungen sechsbeinigen Exemplare lassen sich schon artlich unterscheiden. Die Katzenmilbe ähnelt sehr der des Hundes, ist aber in der Kopfbildung verschieden. Am häufigsten ist sie bei dem Men-

schen. — Die Krätzmilbe der Katze, Sarcoptes cati, ist sehr klein, rundlich, am Rücken stark gewölbt, an der Bauchseite flach, hat unten am Kopfe jederseits ein Haar und seitlich ein solches, zwischen den ersten beiden Fusspaaren eine Borste und noch eine vor dem dritten Fusspaare, auf dem Rücken drei starke Dornen und zwölf Dornen in der Aftergegend. Männchen und Weibchen sind wenig verschieden, erheblich in den Beinen. Die zwei vordern Paare bestehen bei beiden aus einem dreigliedrigen beborsteten Wurzeltheile und einem schmalen Endtheile mit Saugnapf, der dicke Wurzeltheil ist dreigliedrig. Die beiden hintern Fusspaare gehen bei dem Weibchen in lange Borsten aus, bei dem Männchen hat nur das dritte Fusspaar solche Borsten, das letzte wieder Saugnäpfe. Von der Wurzel eines jeden Fusspaares erstrecken sich braune Chitinleisten über die Brust- und Bauchfläche. Die Kreislinien in der Haut lösen sich vor dem After in Schuppen auf. Ein Gehirnganglion liegt am Schlunde. Nervenfäden sind nicht zu finden. Schlund, Magen und Mastdarm ist deutlich. Der Schlund ist ein zartgefalteter Schlauch genau in der Mittte gelegen. Der geräumige Magen besteht aus zwei rückwärts gerichteten Blindsäcken. Der Mastdarm führt zum After am Rücken. Harnconcremente sind reichlich vorhanden in allen Lebensaltern fleckig über den Hinterleib ausgebreitet. Männchen sind viel seltner als Weibchen, die Geschlechtsöffnung liegt am Bauche zwischen den hintersten Fusspaaren. Die Weibchen haben einen kleinen hellen Keimstock und dunkeln Dotterstock. Die äussere Oeffnung liegt weiter nach vorn wie bei den Männchen. — *(Wiegmanns Archiv XXV. 338—354. tf. 13.)* *Gl.*

Franz Schmidt, eine neue Noctua: N. florida, als anticis subbrunneis, macula inter stigmate ambo obscuriore, in stigmate tertio nigricante omnibus signaturis perspicuis. Magn. 15‴ par. Robuster, lebhafter gezeichnet und etwas heller als die ihr am nächsten stehende Bella. Die Raupe, der von Punicea sehr ähnlich wird beschrieben und angegeben, wie sie überwintern und die gewöhnlichen niedern Pflanzen als Futter annehmen. Die Puppe unterscheidet sich von der Bella nur durch ansehnlichere Grösse. Fundort? Wismar. — *(Stett. entomol. Zeitg. XX, 46.)*

O. Staudinger, Diagnosen nebst kurzen Beschreibungen neuer Andalusischer Lepidopteren. — Verf., durch mancherlei gediegene lepidopterologische Arbeiten und seiner Reise nach Island rühmlichst bekannt, hielt sich vom Febr. 1857 bis zum Juli 1858 in Andalusien auf und legt vorläufig seine lepidopterologische Ausbeute vor, in der Hoffnung, wenn sein früherer Reisegefährte Kalisch, vielleicht noch mehre Jahre dort wird gesammelt haben, die Gesammtresultate in einem besonderen Werke veröffentlichen zu können. Es muss hier auf die Arbeit selbst verwiesen werden und mag nur die Bemerkung genügen, dass sie 140 neue Arten enthält, darunter aus den Gattungen Psyche 1, Bryophila, Agrotis 3, Dianthoecia 2, Cosmia 1, Cleophana 1, Cuculia 1. Unter den Spannern: Aci-

dalia 3, Elicrina 1, Hemerophila 1, Cidaria 2, die übrigen Nummern begreifen Mikrolepidopteren aller Abtheilungen. — (*Ebda. 211—249.*)

H. Dohrn, Beitrag zur Kenntniss europäischer Forficulinen. — Zwei Species werden diagnosirt, die erste neu, die andere schon bekannte aber, um ihren Unterschied von F. biguttata, mit welcher sie von Fieber identificirt wird, festzustellen: 1) Forficula Freyi Dohrn. picea, glabra, elytris, pronotique lateribus testaceis; antennis 11-articulatis, palpis ac forcipe rufotestaceis; abdomine pubescente, segmento 3 leviter lateribus plicato, segm. ultimo dorsali in medio profundi impresso, margine postico reflexo, forcipis basi lamina quasi semicirculari tecta, lamina anali ♂ inter forcipem porrecta, angusta; forceps ♂ fere $^3/_4$ abdominis longitudini subaequalis, ac obsolete, in medio acute dentata, ♀ subrecta, brevis. Long. corp. ♂ (excl. forcip.) $8^1/_2$ mill. forc. $3^1/_4$ mill. ♀ 7, forc. 2 mill.; bei Aarau. 2) F. Orsinii Géné; fusco-picea, glabra, capite, pronoto, elytris, pedibusque rufo-testaceis, antennis 12-articulatis, griseotestaceis; abdominis segmento 2. et 3. plicis lateralibus distinctis, ultimo tuberculis utrinque 2. ad forcipis basin impressione medio dente valido praedita; segm. ultimo dorsali ♀ angusto, simplici; forcipe subrecta brevi. Long. corp. ♂ 12 mill. forc. 5 Mill., ♀ 11, forc. $2^1/_2$ mill. — Ascoli, ligur. Alpen. — (*Ebda. 105.*)

Pfeil, Bemerkung zur Gattung Hylecoetus St. — Verf. gibt die Entwicklungsgeschichte der 3 hieher gehörenden Arten, welche sich in Tannenstubben, seltner in abgestorbenen Eichen, Ellern, Weissbuchen (und Rothbuchen) finden wie folgt: Mitte bis Ende Mai fällt die Flugzeit und Begattung ausserhalb der Gänge. Die Eier werden unter die Rinde, in alte oder neue Bohrlöcher gelegt, welche in Jahresfrist der Vermuthung nach die vollkommen entwickelten Käfer liefern. Darauf werden nach Angabe der darüber vorhandenen Literatur Bemerkungen über die drei bisher bekannten Arten demestoides F, flabellicornis Schn, morio F., und proboscideus F. hinzugefügt und die Vermuthung aufgestellt, dass erstere Art die Weibchen, alle folgenden 3 verschiedenen Formen von zugehörigen Männchen wären. Schliesslich folgt eine Beschreibung der Larve und Puppe, denen treffliche, von Herrn Dr. Hagen gelieferte Zeichnungen auf einer Tafel beigegeben sind. — (*Ebda. 74.*)

Mayr, Beitrag zur Ameisenfauna Russlands. — Es werden 46 Arten, welche bereits anderweit beschrieben sind mit ihren Fundorten aufgezählt; wir begnügen uns hier einfach mit den Namen: Formica ligniperda Nyl., herculeana Nyl., aethiops Str., lateralis Ol, viatica F., cursor Boyer, rufa Nyl, rufa var. major Nyl., congerens Nyl, truncicola Nyl, sanguinea Str., pressilabris Nyl., exserta Nyl, cunicularis Str., cinerea Mayr, fusca Ltr., gagates Ltr, fuliginosa Ltr., nigra Ltr, aliena Forst., umbrata Nyl, Tapinoma erraticum Ltr. und pygmaeum Str., Ponera contracta Str., Myrmica rubida Ltr., laevinodis Nyl, rugulosa, Nyl, ruginodis Nyl, sulcinodis Nyl, lobicornis Nyl, granulinoides Nyl, Stennama nitidula Nyl, (dieser Gat-

tungsname soll als älterer von Westwood gewählter dem Mayerschen in seine „Formicina austriaca eingeführten: Formicoxenus vorgezogen werden), Myrmecina Latreillei Surt., Tetramorium caespitum Ltr, Leptothorax acervorum Nyl, muscorum Nyl, tuberum Nyl, unifasciatus Ltr, Nylanderi Först, Diplorhoptrum fugax Ltr, Oecophthora pallidula Nyl, Atta capitata Ltr,, structor Ltr., Crematogaster scutellaris Ol. Schliesslich werden noch drei Arten erwähnt, welche Nylander unter dem Gattungsnamen Myrmica beschrieben hat: lippula, sublaevis, hirtula, deren zwei erste je eine neue Gattung bilden müssen; da ihm die geflügelten Geschlechter fehlen, steht Verf. noch an neue Namen dafür einzuführen; die dritte ihm nicht bekannte Art könnte seiner Meinung nach vielleicht mit der vorletzten (sublaevis) zu einer Gattung vereinigt bleiben. — (*Ebda 87.*)

A. Dohrn, Beitrag zur Kenntniss der Harpactoridae. — Eine kleine, sehr abgeschlossene Gruppe dieser Familie bilden die 3 Wanzengattungen Eulyes, Yolinus und Syeanus, sämmtlich ausgezeichnet durch den langen Kopf, die dadurch bedingte Länge des Schnabels und den auffallend hohen Seitenrand des Hinterleibes. Die Arten leben sämmtlich im tropischen Asien. Die seitlichen Erweiterungen des Hinterleibes reichen nicht über die Spitze desselben weg bei Sycanus, sie ragen darüber hinweg bei den beiden andern, dagegen ist bei Eulyes das 2. Schnabelglied von mehr als doppelter Länge des ersten, bei Yolinus erreicht es dagegen die doppelte Länge des ersten nicht. Nach ausführlicher Diagnose der einzelnen Gattungen werden nach Amyot und Serville folgende Arten mit Diagnosen gegegeben; letztere fügen wir nur von den neuen hinzu: Eulyas amoena Guèr. aus Java, E. speciosa Dohrn, rubra, nitida, capite (basi excepta) rostro antennis, membrana, maculis 14 abdominis, femorum annulo tibiisque (excepta basi) nigris; scutello, elytris apice, abdomine subtus fuscescentibus; femoribus apice, tibiis basi late flavis. — 0,031 meter. ♀ Thoracis dimidio postico nigro-chalybaeo. Java. E. melanoptera Dohrn; nigra, trochanteribus femoribusque, apice excepto, lateritiis, abdominis margine coccineo, maculis 4 nigris. 0,031 meter. ♂ Thoracis dimidio postico nigro-aeneo. Manila. Ausser Jolinus sufflatus-Amyot und Serville Java noch J. Glagoviae Dohrn: niger nitidus; thorace lanuginoso, abdominis lobis tribus posticis dimidiatis; parte superiore castanea, inferiore nigra; femoribus fulvo-uniannulatis, tibiis apice fulvis antennis fulvo-annulatis. 0,026 meter. ♀. Celebes, — und von der 3. Gattung folgende Arten: 1. Sycanus Stäli Dohrn, niger; antennis (articulorum singulorum apice excepto) rostroque fulvis, nitidis; margine abdominis antice plagis 2 oblongis sanguineis, corio apice membranaque basi flavis. 0,026 meter. ♀. Abdomine subtus nigro. Manila. — 2. S. versicolor Dohrn: niger, oculis, thorace antice, scutello, coxis, abdomine subtus (excepto segmentorum margine postico nigro) fulvis; thoracis margine postico, corii apice sanguineis; abdominis segmento singulo lateraliter sanguineo-maculato; rostro fusco, basi nigro. 0,022 meter. ♀ Bengalen. — 3. S. bifi-

dus F. Java und China. — 4. S. croceo-vittatus Dohrn: Praecedenti valde affinis; niger, elytrorum apice crocea; scutello spina bifida, erecta; antennis nigris. 0,024 meter, ♂ Abdomine subtus castaneo-maculato, ♀ abdomine subtus nigro. China. — 5. S. reclinatus Dohrn: niger, elytris apice albidis; scutello spina bifida, valde reclinatus Dohrn: membrana pallida. 0,020 meter, ♂ abdomine subtus nigro. Ceylon. — 6. S. collaris J. Ceylon, Bengalen, Malacca. — 7. S. annulicornis Dohrn: niger, elytris recte dimidiatis, apice flavis, antennis fulvo-annulatis. 0,025 met. ♀ abdomine subtus nigro. Java. — 8. S. flavicornis Dohrn: niger, membrana pallida, antennis rostroque fulvis. 0,023 met. ♀ abdomine subtus nigro. Manila. — 9. S. fuscirostris Dohrn: niger, opacus, elytris sordide flavidis, basi anguste nigris, rostro fusco, nitido (antennae desunt). 0,023 met. ♀ abdomine subtus nigro, opaca. China. — 10. S. marginiventris Dohrn: niger, antennis, rostro, oculis tibiisque (excepto basi annuloque nigris) fulvis, elytris abdominisque segmento postremo et margine dilute flavo-roseis, thorace postice flavo-marginato. 0,01I met. ♂ abdomine subtus nigro, pubescente. Manila. — *(Ebenda XX. 91.)*

Ruthe, Beitrag zur Kenntniss der Braconiden. — Nachdem Verf. in der Entom. Z. XV, p. 346 eine neue Gattung „Araphis tricolor" nach 2 ♀ aufgestellt, gelang es ihm auch ein ♂ zu fangen und stellt nun folgenden Gattungscharakter fest: Araphis Ruthe: Caput subtransversum: facie reclinata; apertura oris mediocri, subsemicirculari; palpis elongatis, 5-articulatis, articulo secundo conforme. Abdomen subbiarticulatum: segmento primo subsessili, secundo laevissimo, contiguo. Areolae cubitales 2, discoidalis interna aperta, externa remota. Nervus analis subinterstitialis. ♀ aptera terebra exserta. — *(Ebenda XX. 103.)*

H. de Saussure, description d'une série d'Hymenoptères nouveaux de la Tribu des Scoliens. — Verf. beschreibt unter den gegebenen Uebersichten, als Nachtrag zu seiner grössern Arbeit darüber in den Mémoires de la Societé Entomologique de France 1858. eine Reihe neuer Scolien mit folgenden Diagnosen: Gen. Liacos Guér. L. Sicheli ♀: nigra, nitida, capite maximo, abdominis segmentis 5—6 aurantiacis; alis nigro-violaceis cellulis cubitalibus completis 2; long. corp. 39 mill. alar. 32 mill. Sumatra. — Gen. Scolia F. Nur ein rücklaufender Nerv, Scolia strict. sens. Drei vollständige Cubitalzellen 1. Die 2. Cubitazelle läuft nicht vollständig nach der Radialzelle hin zusammen S. foraminata ♂: minuta, nigra, punctis impressis maximis cribrata; alis fusco-violacéis. long. corp. 12, alar. 10 mill. Java, sehr ähnlich der S. pygmaea und exilis. S. Kollari ♀: sat minuta, nigra, nitida, valde cribrata, capite inflato, alis nigro-violaceis; long. corp. 16—17, alar. 12 mill. Java. Vielleicht ein ♀ der vorigen, vielleicht von S. nudata Smith. 2. Die 2. Cubitazelle dreieckig oder gestielt. S. velutina: niger, alis fuscis, chalybaeis; long. corp. 35. alar. 39 mill. Java. Sehr ähnlich der S. procera, von der sie eine var. ohne Fleck sein könnte; auch der S. brevicornis wäre sie zum

Verwechseln ähnlich, wenn sie nicht noch einmal so gross wäre und anderen Aderverlauf der Flügel hätte. S. magnifica ♀: nigra, nigro- et fulvo- pilosa, fronte aurantiaco, abdominis segmentis rufo-fimbriatis; long. corp. 42, alar. 31 mill. Sunda-Inseln. — Zwei vollständige Cubitalzellen, Subgenus Lacosi Guér. 1. Amerikanische Arten: S. vidua ♂: nigra, valde punctata, nigro et cinereo hirta, abdominis segmentis 2, 3 supra flavis, alis subinfuscatis; long. corp. 19, alar. 15 mill. Montevideo, in Grösse und Zeichnung der Elis bicolor sehr ähnlich. 2. Europäische Arten: S. tridens F ♀ (bisher war nur ♂ bekannt). 3. Afrikaner: S. bipennis ♂: nigra, alis nigro-violaceis, postice hyalinis, antennarum apice fulvo, oculorum sinubus rubris; long. corp. 21, alar. 16 Millim. Kafferland. Etwas grösser, aber sehr ähnlich der S. alaris. S. exilis ♂: parvula, nigra, pilis nigris et albidis intermixtis, alis fusco-cyaneis; metanoto polito sparsim punctato; long. corp. 13, alar. 11 millim. Kafferland. S. Bohemani ♂: nigra, cinereo hirta, alis fusco-cyaneis; long. corp. 22, alar. 16 millim. Südafrika. S. Erinnys ♀: nigra, nitidissima, alis coeruleis, capitis et thoracis pilis albidis; long. corp. 14, alar. 11 millim. Kafferland. Könnte als ♀ zu S. Bohemani betrachtet werden, wenn sie nicht so klein wäre, und die Weibchen der Scolien nur grösser als ihre Männchen sind. S. Sicheli ♀: minuta, nigra, nitida, sparsim punctata, cinereo et nigro pilosa; alis coeruleis; long. corp. 13, alar. 10½ millim. Südafrika. S. Megaera ♀: nigra, nitida, thorace antice punctato, postice laevi, nitido, antennis aurantiacis; alis nigro-coeruleis; long. corp. 15, alar. 12½ millim. Kafferland. Sehr ähnlich der S. Jurinei hottentotta. S. Tisiphone ♀: nigra, capite rubro, pedibus fuscis; alis coeruleis; long. corp. 13, alar. 10 Mill. Kafferland. Sehr nahe der vorigen; durch ihre Farbe der S. tropica. S. nigripennis ♀: atra, capite et antennis fulvis; alis nigro-coeruleis; long. corp. 26, alar. 21 mill. Cap. Sehr verwandt den 3 Arten: S. hottentotta, Tisiphone und Edwardsi. — S. meridionalis ♀: minuta, nigra, capite pedibusque obscure ferrugineis; alis coeruleis; long. corp. 12, alar. 10 mill. Kafferland. Vielleicht ♀ zu S. rufipes? S. Wahlbergi ♀: nigra, nitida, capite, antennis et prothorace citrinis, abdominis apice rufo-piloso; alis coeruleis; long. corp. 17, alar. 12 mill. — Südafrika. S. fulvofimbriata Burm. ♂: nigra, cinereo-hirsuta, antennis, tibiis tarsisque ferrugineis; alis hyalinis apice fumatis; long. corp. 14, alar. 11 mill. 4. Asiatische Arten: S. cephalotes Burm. ♂: nigra nitida, punctata, alis aureo-cyaneis; long. corp. 17, alar. 15¼ mill. Borneo. S. melanosoma ♀: nigra, punctata, abdominis segmentorum margine pilis cinereis brevissimis subvillosis; alis violaceo-brunneis; long. corp. 25, alar. 16 mill. Java. Sehr ähnlich der S. cyanipennis F. und der folgenden. S. Redtenbacheri ♀: nigra, nitida, coerulea; alis nigro-aeneis; long. corp. 24, alar. 14 Mill. ♂ kleiner, sonst dem ♀ ganz gleich, aber durchaus punktirt. Java. S. miniata ♀: minuta, nigra, capite et humeris aurantiacis, metathoracis facie postica nitida, alis fusco-violaceis; long. corp. 11, alar. 9½ mill. Arabien. S. erratica Sm., nigra, fronte, vertice et frequen-

ter antennis aurantiacis, alis cyaneis; long. corp. 24, alar. 18 mill. — Sunda-Inseln. S. Vollenhoveni: nigra, ubique dense punctata, capite, antennis et prothorace aurantiacis; alis aureo-brunneis; long. corp. 19, alar. 14 mill. Sumatra. S. bioculata ♀: nigra, ubique cribrata, fronte et vertice flavis, segmento 3 flavo-bioculato, alis fusco-cyaneis; long. corp. 21, alar. 17 mill. Java, Sumatra. S. Menetriesi ♂: nigra, flavo-multipicta, pedibus flavis, alis hyalinis, costa ferruginea, apice grisea; long. corp. 14, alar. 11 mill. Türkei. Vielleicht gehört S. decorata als ♀ dazu. 5. Vaterland unbekannt S. versicolor ♀: nigra, punctata, capite antennisque basi rubris, pedibus et abdominis apice rufo-fuscis, nigro-coeruleis; long. corp. 21, alar. 16 mill. Als Vaterland ist Brasilien angegeben, der Verf. hält aber Afrika dafür. — Gen. Elis F. Zwei rücklaufende Nerven, Elis strict. sensu. Drei geschlossene Cubitalzellen. E. stigma ♀: nigra, albido hirta; alis basi hyalinis, apice fusco-cyaneis, stigmate distincto, opaco; long. corp. 20, alar. 15 mill. Südafrika. In Hinsicht auf die Nervatur der E. annulata F. sehr ähnlich. Subg. Campsomeris Guér. Zwei vollständige Cubitalzellen. E. ferox ♀: nigra, cribrata, cinereo hirsuta, abdominis segmentis 1—4 albido fimbriatis et fulvo bimaculatis, alis ferrugineis; long. corp. 26, alar. 19 mill. variirt auch mit 2 bleichen Flecken auf dem Scheitel. Neu-Guinea. E. africana ♀ (♂?) nigra, fulva hirta, abdomine supra aurantiaco, segmentis fulvo-fimbriatis, alis griseis; Long. corp. 21, alar. 16½ mill. Variirt mit bloss bleichgewimperten Hinterleibssegmenten. Kafferland. E. Lachesis ♀ nigra, cinereo hirta, capite et pronoto fulvo hirsutis, abdominis segmentis 1—4 cinereo fimbriatis alis infuscatis, obscure violaceis; long. corp. 16, alar. 13 mill. Kafferland. Schwer von E. Clotho und Atropos zu unterscheiden. E. Clotho ♀: E. Lachesi simillima, at capite et pronoto haud fulvo-hirsutis et metanoto minus acuto, punctato. — Ebda. E. Peifferi ♀: sat magna, nigra, alis, flavescentibus; long. corp. 27, alar. 17 mill. Madagaskar. E. Atropos ♀: nigra, albido hirsuta, capite et thoracis dorso fulvo-hirtis, abdominis segmentis 1—4 cinereo fimbriatis, 5—6 nigris long. corp. 16, alar. 11½ mill. Kafferland. E. felina: nigra fulvo-hirta, segmentis 1—4 supra flavis, flavo-fimbriatis, alis subhyalinis; long corp. 15 alar. 10 mill. Kaffernland. Der E. aureola sehr ähnlich. E. tristis ♀: nigra, nigro hirta, cribrata, abdominis segmentis 1—3 albido fimbriatis; long. corp. 29, alar. 21 mill. Sunda-Inseln. Der E. luctuosa Sm. sehr ähnlich. E. asiatica ♀: nigra, cinereo hirsuta, abdomine virescente, segmentis 1—3 (4) cinereo fimbriatis, alis cyaneis; long. corp. 32, alar. 24 mill. Das Männchen und eine var. dieser javanischen Art wurde schon in dem oben erwähnten Hauptwerke desselben Verf.s beschrieben. E. aurea ♂: gracilis, coerulea, cinereo hirsuta, abdominis segmentis 1—4 cinereo fimbriatis; alis aeneo et violaceo-brunnescentis; long. corp. 26, alar. 21 mill. Java. Der E. Gerstaeckeri sehr ähnlich. E. Snellini ♀: nigra pilosa, abdominis apice rufo, alis ferrugineis; long. corp. 29, alar 24 mill. Sumatra. Zu E. phalerata der

frühern Arbeit werden noch einige Bemerkungen beigefügt, ebenso zu E. fossor aus Buenos-Ayres die Beschreibung des ♂, welcher dem von Scolia vidua sehr ähnlich, und ein Irrthum berichtigt, welcher durch Vermengung der Männer von E. limosa und E. tolteca entstanden, die beide einem dritten: E. dorsata sehr ähnlich sind. — (*Ebda. 171 etc. 261 etc.*)

H. Reinhard in Bautzen, die in Blattläusen lebenden Pteromalinen. — Verf. stellt 14 Arten dieser Familie, welche schon von Andern als Schmarotzer in Blattläusen erkannt wurden, zusammen und fügt noch 6 aus eignen Beobachtungen als dazu gehörige bei, unter denen eine neue Species mit Diagnose versehen ist. Jene sind folgende: Coryna clavata Walk, Cyrtogaster vulgaris Walk, Diplolepis aphidis Bouche, Chrysolampus suspensus Nees, Eurytoma aenea Nees, Pteromalus aphidivorus Först, Mesolea elongata Walk, Agionioneurus subflavescens West, Chrysolampus aphidiphagus Ratzb, Ch. aeneus Ratzb., Tridymus aphidum Ratzb., Myina Chaonia Walk, Callimone auratus Fourc, Spalangia nigra Ltr. Hierzu kommen die vom Verf. beobachteten Aphiden-Schmarotzer: Asaphes vulgaris Walk, Coryna clavata Walk, Pachyneuron aphidis Bouché, Agonioneurus Euthriae Walk, A. flavicornis Först. und Hypsicamara Ratzeburgi n. sp.: Abdominis segmentum 6, dimidiae quinti longitudinis ♂♀, 7 sexto vix brevius, 8 prominulum, trigonum. Viridis, parum nitens, antennis fuscis, scapo, trochanteribus, genubus, tibiis tarsisque luteis (tibiis posticis vel posterioribus in ♂ plerumque medio fuscis), coxis posticis cyaneis, unguiculis fuscis, segmento lateribusque 3 viridibus, nitentibus, reliquis nigro-aeneis, aciculatis, apice laevibus; long. corp. 1‴. — *(Ebda. 191.)*

Verzeichniss der von Dr. Staudinger auf Island gesammelten Hymenopteren, zusammengestellt von Ruthe. — Wegen der zahlreichen neuen Arten deren Diagnosen gegeben sind, müssen wir auf die Arbeit selbst verweisen und begnügen uns nur mit der Aufzählung der Namen: Tenthredineae: Emphytus grossulariae Kl, Nematus conductus n. sp., N. Staudingeri n. sp., N. coactulus n. sp., N. variator n. sp. mit 3 var. — Cynipidae: Eucoelia simulatrix n. sp., Xystus orbscuratus Htg? — Chalcididae: 5 Arten in 7 Exemplaren, deren Verf. keines zu bestimmen oder neu zu benennen wagt. — Proctotrupidae: Lagynodes rufescens n. sp., Prosacantha punctulator n. sp., Platygaster splendidulus Ruthe, Pl. opacus Ruthe, Diapria aptera Ruthe — Braconidae: Ephedrus parcicornis Nees, Trioxys compressicornis n. sp., Monoctonus Caricis Hal, Praon volucris Hal, peregrinus Ruthe, Aphidius cingulatus Ruthe, A. restrictus Ns?, Microctonus intricatus R, Perilitus islandicus R, Microgaster brevicornis Wesm, M. incertus R, M. fulvipes Hal? (Glomeratus Ns), Alysia manducator Ltr, A. pumilio Ns, A. conspurcator Hal, Orthostigma 3 Arten, deren Bestimmung nicht sicher, Dacnusa pubescens Curt, D. confinis R, und noch 2 unbestimmt gelassene Arten. — Ichneumonidae: Ichneumon albocinctus Gr. J. latrator Gr, J. thulensis n. sp.,

Cryptus picticornis n. sp., Phygadeuon infernalis n. sp., P. cylindraceus n. sp., Aptesis microptera Gr, A? concolor n. sp., Pezomachus instabilis Först. und noch 2 Arten, die nicht benannt, nur beschrieben werden, Plectiscus peregrinus n. sp., Pimpla coxator n. sp., P. sodalis n. sp., Bassus festivus Gr., B. carinulatus n. sp., Tryphon aemulus n. sp., haematopus n. sp., instabilis n. sp. Atractodes bicolor Gr?, A. tenebricosus (Hemiteles t. Gr.), A. ambiguus n. sp., Banchus palpalis n. sp., Campoplex ebeninus Gr., Anomalon flaveolatum var. Gr., Ophion nigricans n. sp., Porizon claviventris Gr.?, Apiariae: Bombus hortorum Ill. In Summa 69 Species unter denen einige 30 neu, und 12 nicht sicher mit schon beschriebenen Arten stimmen. — (*Ebda. 305—362.*)

Kirsch, zwei neue Laufkäfer aus der Songarei. — 1. Calisthenes elegans: cupreo-aeneus, antennis, partibus oris, clypeo, scutello, pectoris medio, ventre pedibusque nigris. Long. 14‴, lat. 5½‴ nähere Beschreibung folgt. 2. Ein neues Genus, welches genau die Mitte zwischen Carabus und Callisthenes hält. Cratocephalus: Mentum emarginatum, dente medio lato obtuso, lobis lateralibus multo breviori, subtus canaliculato. Mandibulae laevigatae, parum arcuatae. Maxillae, palpi et antennae ut in genere Carabus. Art: C. songaricus: Capite maximo nigro, thorace transverso, postice attenuato, sparsim et profunde punctato, posterius rugosa, basi utrinque impresso, margine laterali reflexo nigro, lateribus praesertim angulis posticis chalybeo, elytris, ovatis, singulo interstitiis 7 alternantibus tuberculis oblongis, granis et fossulis purpurascentibus. Pectore, abdomine, antennis, palpis pedibusque nigris. Lg. 14‴. Stimmt im Habitus auffallend mit dem ebenfalls daher stammenden Carabus cicatricosus Fisch. überein. — *(Ebda. 197.)*

Cornelius beschreibt Larve und Puppe der auf Disteln lebenden Lema rugicollis Kug. — (*Ebda. 44.*) *Tschbg.*

Br. Clemens, Synopsis der nordamerikanischen Sphingidae. — Verf. verbreitet sich über die Classification im Allgemeinen, über den Speciesbegriff, über Gattung und Familie, über die Flügelbildung und Mundtheile, characterisirt alsdann die Familie der Sphingidae und gibt eine synoptische Tabelle der Gattungen. Im speciellen Theile werden nun die Gattungen und Arten im Einzelnen unter Beifügung der Literatur, Synonymie und Verbreitung beschrieben. Wir können hier die Arten nur namentlich aufzählen:

Sesia diffinis Harr	Proserpinus Gaurae Hb	Enyo lugubris Hb
Thysbe Fbr	Clarkiae Boisd	camertus Cram
fusicaudis Walk	Unzela Japyx Walk	Calliomma lycastus
Macroglossa flavofasciata Walk	Thyreus Abotii Sw	Deilephila lineata Harr
Thetis Boisd	Nessus Harr	Galli Walk
Tantalus Walk	Deidamia inscripta	Oxybaphi
ceculus Walk	Perigonia lusca Walk	Pergesia Thorates Walk
Sagra Poey	subhamata Walk	Darapsa chaerilis Walk
	glaucescens Walk	myron Walk

Dar. Pholus Walk
versicolor
rhodocera Walk
Chaerocampa torsa Harr
chiron Walk
thalassina
Falco Walk
Procne
Drancus Walk
nitidula
versuta
Ambulyx strigilis Walk
ganascus Walk
Philampelus satellitia Harr
Achemon Harr
Typhon Walk
Labruscae Walk
Vitis Harr
Jussieuae Walk
Pachilia ficus Walk
inornata
resumens Walk
inconspicua Walk
Macrosila collaris Walk
Hasdrubal Walk
Antaeus Walk
Cluentius Walk
rustica Walk
instita
cingulata (L)
carolina Br
quinquemaculata (Steph)
Brontes Walk
Forestans Walk
Sphinx leucophaeata
cinerea Hb
sordida Hb
plebeja Fbr
Kalmiae Abb
Drupiferarum Abb
Luscitiosa
Gordius Cr
Jasminearum LC
coniferarum Abb
Anceryx Ello Walk
obscura (Fbr)
Scyron Walk
Alope Walk
gutturalis Walk
Oenotrus Walk
Caicus Walk
Dolba Hylaeus Walk
Ceratomia quadricornis Hb
repentinus
Smerintus myops Harr
excaecatus Harr
modesta Harr
geminatus Harr
ophthalmicus Boisd
astylus
juglandis Harr
Daremma undulosa Walk
Oenosanda noctuiformis Walk
Lapara bombycoides Walk
Ellema Harrisi
Arctonotus lucidus Boisd

In Anmerkungen werden noch characterisirt: Sesia ruficaudis Kb, S. ruficaudis Walk, Calliomma volatica Brasilien, Sph. lugens Mexiko. — *(Journ. acad. nat. sc. Philad. IV. 97—189.)*

Le Conte bestimmt eine Sammlung Käfer vom Fort Tejon in Californien, nah an 200 Arten, darunter werden als neu diagnosirt: Cychrus punctatus, striatus, Cercus sericans, Carpophilus caudalis, Nitidula humeralis, Hister remotus, Hetaerius morsus, Attagenus rufipennis, Anthaxia strigata, Acmeaeodera connexa, retifer, guttifer, Sericosomus debilis, Elater cordifer, Cardiophorus fulvipes, Aplastus n. gen.: mit speratus, Plastocerus frater, Podabrus tejonicus, Tanaops n. gen. Melyridarum mit abdominalis, Hapalorhinus n. gen. mit mirandus, Dasytes quadricollis, sculptilis, Cymatodera ovipennis, Ptinus verticalis, Pelecyphorus costipennis, Nosoderma pustulosum, plicatum, Eleodes scabripennis, Helops angustus, Coniontis abdominalis, Eulabis brevicornis, Xystropus opacus, Prionychus cyanescens, Allecula punctulata, Anaspis nubila, Baridius nasutus, Centrinus linaellus, Sphenophorus simplex, Callidium blandum, Brotylus n. gen. mit Br. gemmulatus, Elaphidion lineare, Acmaeops falsa, Toxotus nubifer, Leptura sexspilota, Tetraopes mancus, Saxinis saucia, Glyptoscelis albidus, Oedionychis violascens, Phyllobrotica flavicollis, bivittata, Diabrotica viridipennis, Microrhopala signaticollis, Mycetina porosa, Dromius quadricollis, Cymindis abstrusa, Anisodactylus semipunctatus, Agonoderus rugicollis, Ba-

dister anthracinus, Bembidium erasum, B. obliquulum, Nebria livida, Necrophilus tenuicornis, Peltis serrata, Aulonium aequicolle, Pseudophanus n. gen. mit signatus, Ceruchus striatus, Corymbetes protractus, Dolopius opaculus, Elater tartareus, Adelocera curvicollis, Cardiophorus fenestratus, Pterotus n. gen. mit obscuripennis, Anorus n. gen. mit piceus, Anobium marginicolle, quadrulum, cornutum. Icotobaenus n. gen. mit parallelus, Phryganophilus collaris, Anaspis nigriceps, Elaphidium procerum, Leptura xanthogaster, quadrillum, laetifica, sanguinea, dehiscens, lugens, Syneta suturalis, seriata, Galleruca angularis Chilochorus pleuralis. — *(Proceed. acad. nat. sc. Philad. Febr. 1859. 69—90.)*

Th. Gill beschreibt zwei neue Gattungen der Uranoscopidae, nämlich Dactyloscopus mit D. tridigitatus von Barbados und Leptoscopus auf Uranoscopus macropygus Richd. begründet. — *(Proceed. acad. nat. sc. Philad. 1859. April p. 132—133.)*

Derselbe untersuchte eine Sammlung japanischer Fische: Gymnapistes rubripinnis (= Apistis rubripinnis TSchl), Monocentris japonicus Brev, Trichiurus japonicus Blk, Echeneis naucrates, Acanthogobius flavimanus (= Gobius flavimanus TSchl.), Rhinogobius similis, Luciogobius guttatus, Centronotus subfrenatus, Fistularia immaculata Comm, Cichlops japonicus, Pomocentrus dorsalis, Glyphidodon coelestinus, smaragdinus Brev, Amphiprion frenatus Brev, Julis cupido TSchl, Halichoeres pyrrhogramma (= Julis pyrrhogr. TSchl.) Hemiramphus occipitalis, Gernaerti Val, intermedius Cant, japonicus Brev, Gasterotokeus biaculeatus Heck, Syngnathus Schlegeli Kp. — *(Ibidem 144—149.)*

E. D. Cope gibt eine Classification der Salamandrinen, indem er sie nach der Beschaffenheit der Gaumenzähne in Unterfamilen ordnet: 1. Ambystommae, Gaumenzähne auf einem erhöhten Fortsatze des Vomeropalatinum in geraden oder gebogenen Querreihen, keine Zähne auf dem Sphenoideum, Zunge gross, dick, papillös etc. Dahin: Megalobatrachus Tsch, Camarataxis maculata = Ambystoma maculatum Hall, Ambystoma Tsch. (mit dem neuen A. conspersum in Pennsylvanien) und Onychodactylus Tsch. — 2. Spelerpinae, Gaumenzähne in kurzen Reihen auf einem queren Fortsatze des Palatinum, zahlreiche Sphenoidalzähne, Zunge dünn etc. Sie zerfallen in Plethodontae: Plethodon Tsch, Desmognathus Bd, Aneides Bd, Heredia Gir, Hemidactylium Tsch. und in Spelerpeae: Batrachoseps Bp, Selerpes Raf, Oedipus Tsch, Geotriton Bp, Pseudotriton Tsch, und in Hynobiinae: Hynobias Tsch. — 3. Salamandrinae, Gaumenzähne auf dem innern Rande eines Fortsatzes des Palatinum, keine queren Reihen, Zunge meist dick, etc. Sie sind Salamandrae: Salamandra oder Pleurodelae: Salamandrina Fitz, Pleurodeles Mich, Bradybates Tsch, oder Tritones: Glossoliga Bp, Diemyctilus Raf, Euproctus Gen, Lissotriton Bell, Triton Laur, Hemisalamandra Dug. — *(Proceed. acad. nat. hist. Philad. 1859. April. p. 122—128.)*

Le Conte beschreibt zwei neue Schildkröten, nämlich Kinosternum Henrici: testa regulariovali, convexa, dorso subcarinato,

postice valde decliva, margine non dispanso, laterali perpendiculari, sterno testam non omnino occludente, cauda longa, unguiculata in Neumexiko. Davon nimmt er Veranlassung die Gattungen Kinosternum, Thyrosternum und Ozotheca speciell zu characterisiren. Dann beschreibt er Kinosternum triliratum aus Mexiko und Emys valida. — (*Proceed. acad. nat. sc. Philad. Jan. 1859. 4—8.*)

Jaekel, der Biber in Bayern. — Der Biber ist überall in Deutschland im letzten Stadium des Aussterbens und wird auch in Baiern seit Anfang dieses Jahrhunderts von der Cultur schnell vertrieben, die bereits seine letzte Zufluchtsstätte an der bayerischöstreichischen Gränze erreicht hat. Der Werth eines Bibers gleicht jetzt in Bayern 4 bis 6 Centner Fischen, deckt also allein den Jagdzins von 80 bis 130 Gulden. Der Schutz ist aufgehoben, da der Biber den Wasserbauten sehr schadet, obwohl die Apotheker wegen der Vortrefflichkeit des Bayerischen Castoreums noch in neuester Zeit sich ernstlich dafür verwendeten. Der letzte Biber des Nimpfenburger Schlossgartens ist im Winter 1856 gestorben und aus dem sehr geringen Stande an der Salzach lassen sich neue Colonien nicht ziehen. Die ältern Jagdgesetze schützten den Biber z. Th. mit beispielloser Strenge, der Erzbischof von Salzburg drohte im Jahre 1699 mit Galeerenstrafe, wer einen Biber schoss, noch strenger waren die Strafen daselbst im J. 1772. Für die sehr weite Verbreitung des Bibers in Baiern sprechen allein schon die vielen ihm entlehnten Orts- und Bachnamen, die sich auf 60 belaufen und zu den Zeiten Ottos des Grossen gab es besondere Otter- und Biberjäger. Der vornehmste Aufenthalt war einst an der Donau, aber schon 1685 war er hier so wie ausgerottet in Folge der Jagdfreiheit. Im December 1839 wurde bei Ulm ein 50 Pfund schwerer gefangen, 1828 und 1832 noch zwei andere. 1846 waren im Günzburger Amt nur noch vereinzelte Biberbauten; 1833 wurde einer bei Marxheim wo die Lech in die Donau mündet, 1857 ein andrer bei Höchstedt geschossen. Bei Bertholdsheim war 1852 noch ein Biberbau auf einer Donauschütte und zu Unterhausen bei Neuburg wurden 1846—53 vier Stück erlegt. Ebenso vereinzelt an andern Orten. Die Iller lieferte von 1630—1640 grosse Mengen, aber seit 1685 keinen mehr, doch soll 1833 noch einer beobachtet sein. An der Biber ist er seit 1685 spurlos verschwunden, in eben der Zeit am Lech, an diesem war er aber vereinzelt noch im vorigen Jahrzehnt. Die Amper dagegen lieferte noch in diesem Jahrhundert sehr viele, bis die Jagdfreiheit von 1848 ihm Verderben brachte, doch erst 1858 fiel der letzte. An der untern Isar war er seit 1846 sehr selten und auch an der obern Isar sind keine Colonien mehr. Auch am Inn ist er selten, an der Traun schon früher ausgerottet, auch in der Alp, Sur, Salz kamen nur vereinzelte in der neuesten Zeit vor. An der Altmühl ist er in den zwanziger Jahren ausgerottet. Im Maingebiete war er einst häufig, aber ist längst daselbst verschwunden. — (*Regensburger Correspdzbl. XIII. 1—28.*)

M. Perty, Grundzüge der Ethnographie. Heidelberg

1859. 8°. — Verf. verbreitet sich im ersten Abschnitt über Entstehung und Alter des Menschengeschlechts, über die Urheimat, den Species- und Rassenbegriff, Kreuzung, Abhängigkeit von der äussern Natur. Völkerwanderungen, Eintheilung. Im zweiten Abschnitt werden die Rassen geschildert: die arischoceanische, die turanischamerikanische und die afrikanischaustralische, alle drei nach ihren Hauptgruppen und Völkern. Der letzte Abschnitt handelt von dem Leben der Menschheit, also den Bedingungen der menschlichen Cultur, den Lebensmitteln, Kleidung, Wohnung, Geräthen, Gewerben, Sprachen, Schrift, Kunst, Wissenschaft, Familie, Staat, Religion, Geschichte etc. So wenig wir auch mit den allgemeinen Ansichten des Verf s über Art und Eintheilung u. s. w. übereinstimmen können: so empfehlen wir doch das Buch allen denen, welche sich über Ethnographie unterrichten wollen als ein sehr lehrreiches und nützliches.

C. Gegenbaur, Grundzüge der vergleichenden Anatomie. Mit 198 Abbildungen im Text. Leipzig 1859. 8°. — Abweichend von der bisher üblichen Darstellungsweise, welche die Reihenfolge der einzelnen Thierklassen oder die der einzelnen Organe durch alle Thierklassen hindurch befolgt, hat Verf. die grösseren nach einem selbständigen Plane organisirten Hauptgruppen des Thierreiches seiner Darstellung zu Grunde gelegt und dadurch gelangte er auf dem kürzesten Wege zur Lösung der Hauptaufgabe der vergleichenden Anatomie nämlich das Planmässige im Baue des Thierleibes darzulegen, überall die den Typus formenden, unter gar vielgestaltiger Hülle geborgenen Grundideen der Erscheinungen zu verfolgen. Das Buch ist daher nicht bloss vergleichende Anatomie, sondern zugleich rationelle Zoologie wenigstens in den allgemeinsten Grundzügen und es empfiehlt sich durch die geschickte und gründliche Behandlung des Stoffes als der vortrefflichste Leitfaden für Vorlesungen über beide Disciplinen. Die Einleitung beleuchtet den Unterschied zwischen Pflanze und Thier, verfolgt den Aufbau der Organe im Thierleibe, die Beziehungen der Organe unter einander und stellt die Haupttypen des Thierreiches auf. Diese sind Protozoen, Cölenteraten, Echinodermen, Würmer, Arthropoden, Weichthiere und Wirbelthiere. Sie werden nun im einzelnen geschildert nach ihrer Körperbedeckung, Skeletbildung, Bewegungsorganen und Musculatur, Nervensysteme und Sinnesorganen, nach den Organen der Verdauung, des Kreislaufs, der Athmung, der Excretionen und endlich der Fortpflanzung. Des Details ist aller Orten soviel beigebracht, als zum Verständniss des Organisationsplanes der Haupttypen, zur Einsicht in deren allgemeine Mannigfaltigkeit erforderlich und wünschenswerth ist und so zweifeln wir nicht, dass das Buch bei Lehrern und Studirenden eine recht beifällige Aufnahme finden und den Sinn für allallgemeine Auffassung der sich immer mehr in Einzelheiten vertiefenden vergleichenden Anatomie fördern wird.

H. G. Bronn, die Klassen und Ordnungen des Thierreiches wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Mit auf Stein

gezeichneten Abbildungen. I. Bd.: Amorphozoen. II. Bd.: Actinozoen 1—4. Leipzig und Heidelberg 1859. 8°. — Verf. beabsichtigt eine allseitige Naturgeschichte des Thierreiches nach Kreisen, Klassen und Ordnungen oft noch mit schematischen Uebersichten der Gattungen zu geben, wobei natürlich von der Anatomie, Physiologie, Paläontologie, Geographie, Chemie u. s. w. nur die für die Zoologie nothwendigen Resultate Berücksichtigung finden können. Das Buch soll allen Freunden der wissenschaftlichen Zoologie, den Lehrern und Schülern höherer Lehranstalten und jenen Naturfreunden, welche nur einen Zweig der Zoologie mit Liebe cultiviren und das Bedürfniss fühlen sich über das ganze Gebiet der Zoologie wissenschaftliche Aufklärung zu verschaffen, eine befriedigende Aufklärung gewährendes Lehrbuch sein. Dass der Verf. diese umfassende und schwierige Aufgabe lösen würde, liessen seine vielen und vielseitigen vortrefflichen Arbeiten erwarten, dass er sie glücklich zu lösen versteht, beweisen die vorliegenden acht Hefte. Mit schärfster registratorischer Strenge wird das ungeheure Material in Kapitel getheilt und in denselben klar und übersichtlich vorgelegt, ohne Abschweifungen, ohne äussern Pomp, in gedrängter Kürze und Bündigkeit. Die ungeheure Fülle des Stoffes macht das Buch für jene, welche sich wissenschaftlich mit dem Gesammtgebiete der Zoologie beschäftigen müssen oder wollen, zu einem ganz willkommenen Handbuche. Der erste Band behandelt nach einer sehr kurzen Einleitung die Amorphozoen. Dieselben werden im Allgemeinen characterisirt, dann in Spongien, Polycystinen, Rhizopoden und Infusorien getheilt und nun diese Klassen nach einander geschildert, indem erst der Namen, dann die Geschichte und die wichtigste Literatur als Einleitung gegeben, darauf die organische Zusammensetzung nach Gesammtbildung und den einzelnen Organen die chemische Zusammensetzung, die Lebensthätigkeit und Entwicklungsgeschichte, die Klassification mit einer analytischen Bestimmungstabelle die geographische Verbreitung, die geologische Entwicklung mit Zahlentabellen, endlich die Bedeutung im Haushalte der Natur besprochen wird. In gleicher Weise gliedert sich der Inhalt des zweiten die Klassen der Strahlthiere behandelnden Bandes; ein dritter wird die Weichthiere, ein vierter die Kerbthiere, ein fünfter Band die Wirbelthiere bringen, doch scheint diese Bandgliederung nur den Thierkreisen angepasst zu sein, bei gleicher Ausführlichkeit und Gründlichkeit der Darstellung wird der Umfang der Bände in Kubikzahlen wachsen, die Bände sich also in so und so viel Theile auflösen. Im Prospectus werden nur 150—200 Tafeln und Lieferungen von 3 Bogen Text und 3 Tafeln in Aussicht gestellt, die Gränze der Bogenzahl aber nicht angedeutet. Wir unsrerseits wünschen nun sehr, dass der Verf. die Glieder- und Wirbelthiere in ganz derselben Ausführlichkeit behandeln möge wie die Amorphozoen und Actinozoen, aber leider würde dadurch das Buch schon wegen des darum auch sehr hohen Ladenpreises den Lehrern und zahlreichen Dilettanten, denen es doch am meisten nützen sollte, unzugänglich werden.

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1859. October. November. №. X. XI.

Sitzung am 12. October.

Eingegangene Schriften:

1. S. Steinhardt, Oestreich und sein Volk. Bilder und Skizzen. Ein Lehr- und Hausbuch für Jung und Alt. Bd. I. Liefr. 1. Leipzig 1859. 8°.
2. E. A. Rossmaessler, das Wasser. Eine Darstellung für gebildete Leser und Leserinnen. 1. Liefr. Leipzig 1859. 8°.
3. Aug. H. Emsmann, physikalische Vorschule ein ausgeführter vorbereitender Cursus der Experimentalphysik für Gymnasien, Realschulen und höhere Bürgerschulen. Mit 61 Figuren. Leipzig 1860. 8°.
4. Das Pflanzenreich. Anleitung zur Kenntniss desselben nach dem Linneschen System unter Hinweisung auf das natürliche System. 7. Aufl. Mit 465 Abbildgen. Breslau bei F. Hirt. 1859. 8°.
5. Das Pflanzenreich, Anleitung zur Kenntniss desselben nach dem natürlichen System unter Hinweisung auf das Linnesche System von Fr. Wimmer. Neue Bearbeitung mit 560 Abbildgen. Breslau 1858. 8°.
6. Die gesammten Naturwissenschaften populär dargestellt von Dippel, Gottlieb Koppe, Lottner etc. etc. Bd. I. Heft 1. Zweite Auflage. Baedeker in Essen 1859. 8°.
7. E. Drescher, Analytische und bildliche Darstellung des Linneischen Pflanzensystemes für Anfänger entworfen. Cassel. 8°.
8. Das Mineralreich, Oryctognosie und Geognosie. 7. Aufl. Mit 460 Abbildgen. Breslau bei Hirt. 1860. 8°.
9. H. G. Bronn, Morphologische Studien über die Gestaltungsgesetze der Naturkörper überhaupt und der organischen insbesondere. Mit 449 Holzschn. Heidelberg 1858. 8°.
10. D. H. Hoppe, Botanisches Taschenbuch für die Anfänger dieser Wissenschaft und der Apothekerkunst für das Jahr 1790. Regensburg. 8°.
11. C. Aug. Weinhold, physikalische Versuche über den Magnetis-

mus als scheinbaren Gegensatz des electro-chemischen Processes in der Natur. Meissen 1812. 8°.

12. D. O....g, Beschreibung und Geschichte der Giraffe. Nach dem Englischen. Prag 1844. 8°.
13. Dr. Menapius, das Geräusch in der Medicin. Crefeld 1840. 8°.

Nro. 10—13 Geschenke des Herrn E. A. Zuchold.

Als neu aufgenommene Mitglieder werden proklamirt:

die Herren Osswald, Hofapotheker in Eisenach,
Sinnhold, Hofapotheker in Eisenach,
Hasert, Prof. in Eisenach
Seitz, Hofzimmermeister in Eisenach,
Dr. Senft, Prof. in Eisenach,
Schledehaus, Besitzer der Villa aluina in Eisenach,
Jäger, Hofgärtner in Eisenach,
Panse, Hauptmann in Eisenach.

Herr Giebel legt einige von Herrn Yxem aus Quedlinburg eingesandte, durch eine grosse Blase an Stelle des Kopfes monströse Eidechsenembryonen vor und berichtet alsdann Sempers Untersuchungen über die Entwickelung der Schmetterlingsflügel. Hr. Köhler verbreitet sich über die Farbenveränderungen des Urins an der Luft und die Eigenschaften eines von Bödeker neu entdeckten, bei Alkalizusatz begierig Sauerstoff aus der Luft absorbirenden Stoffes, welchen derselbe Alcapton nennt.

Sitzung am 19. October.

Eingegangene Schriften:

1. Sitzungsbericht der k. Akademie der Wissenschaften XXVIII—XXX. Wien 1858. 8°.
2. I. Graessner, die Vögel Deutschlands und ihre Eier. 2. Aufl. 2. Heft. Halle 1859. Fol.
3. Joh. Wislicenus, Theorie der gemischten Typen. Berl. 1859. 8°.
4. T. E. Ellrodt, die giftigen und essbaren Schwämme Deutschlands gemeinnützig beschrieben. Erstes Heftlein mit 3 gemalten Tfln. Bayreuth 1797. 8°.
5. J. E. Wickström, Jahresbericht über die Fortschritte der Botanik von C. T. Beilschmidt. Breslau 1836. 8°.
6. E. A. Zuchold, Bibliotheca Historiconaturalis physicochemica et mathematica, syst. geordnete Uebersicht etc. IX Jhrgg. Heft 1. Januar — Juni 1859. Göttingen. 8°.

Nro. 4—6 Geschenk des Herrn E. A. Zuchold.

7. W. Lachmann, die Jahreszeiten in ihrer klimatischen und thermischen Begrenzung. Braunschweig 1859. 8°.
8. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz. Bd. IX. Görlitz 1859. 8°.
9. Ch. W. J. Gatterer, Neues Forstarchiv zur Erweiterung der Forst- und Jagdwissenschaft etc. Bd. I—VII. Ulm 1796—1800. 8°.

10. W. G. von Moser, Forstarchiv zur Erweiterung der Forst- und Jagdwissenschaft. Bd. I—XVII. Ulm 1788—1796. 8°.
11. Fr. A. Reuss, Lehrbuch der Mineralogie. Bd. I—IV Leipzig 1801—1806. 8°. 7 Bde.
12. C. H. Schultz, die Natur der lebendigen Pflanze. 2 Thle. Mit Kpfrn. Berlin 1823. 8°.
13. Ae. Th. Wolff, de compositione fossilium Eckebergitis Scapolithi et Mejonitis. Berolini 1843. 8°.
14. G. F. Weiss, die mittelbare Bergeigenthums-Erwerbung oder Nachweisung etc. Eisleben 1849. 8°.
15. Fr. Köhler, die Chemie in technischer Beziehung. Leitfaden Berlin 1834. 8°.
16. G. Zimmermann, das Juragebirge in Franken und Oberpfalz vornehmlich Muggendorf und seine Umgebungen. Wurzen 1843. 8°.
17. H. W. Dove, Meteorologische Untersuchungen. Mit 2 Tff. Berlin 1837. 8°.
18. E. Th. Wolff, Ch. Lyells Reisen in Nordamerika und Beobachtungen etc. Halle 1846. 8°.
19. C. H. Schultz, die Anaphytose oder Verjüngung der Pflanzen. Berlin 1843. 8°.

Nro. 9—19. Geschenke des Herrn Aug. Knorr.

Zur Aufnahme angemeldet werden die Herren:

Oberschichtmeister Schröter in Löbejün
durch die Herren Reinwarth, Giebel, Taschenberg.

Stud. philos. Fürnrohr hier
durch die Herren Unbekannt, Giebel, Taschenberg.

Zunächst wird beschlossen, den auf den 4. Novbr. fallenden Stiftungstag auf den 2. zu verlegen und durch einen Vortrag und gemeinschaftliches Mahl im Sitzungslocale zu feiern. — Es liegen schöne Vorkommnisse von Gypskrystallen aus dem Braunkohlenthon bei Salzmünde vor, welche Herr Stippius eingesandt hat. Herr Zinken spricht über die Eigenschaften des Wolframsstahles und reicht einige Proben desselben aus der Fabrik von Jakob in Wien und der Bochumer Gussstahlfabrik herum. — Herr Hetzer berichtet hierauf die Resultate einer Arbeit von H. Rose über die verschiedenen Modificationen der Kieselsäure, wonach es wahrscheinlich wird, dass der Granit und andere ähnliche Gesteine nicht auf plutonischem, sondern neptunischem Wege entstanden seien. Herr Köhler verbreitet sich über Claude Bernard's interessante Untersuchungen über den Einfluss der beiden Nervengattungen auf die Farbenveränderungen des Venenblutes in den drüsigen Organen ferner über Nitrobenzin und Senföl als Vergiftungsmittel, und eine unhaltbare Methode letzteres als solches in einem Vergiftungsfalle zu erkennen. Endlich theilt Herr Giebel einen neuen Fall der Parthenogenesis mit, welchen Leukart an einer auf Nadelhölzern lebenden Chermes-Art, beobachtet hat.

Sitzung am 26. October.

Als neue Mitglieder werden proclamirt:

Herr Schröder, Oberschichtmeister in Löbejün

Herr Fürnrohr stud. philos. hier.

Zur Aufnahme angemeldet wird

Herr Ernst Richter stud. phys. hier

durch die Herren Fürnrohr, Taschenberg, Giebel.

Herr Giebel berichtet über eine Arbeit von Molin über die Filarien und Herr Taschenberg über die abnorme Entwickelungsgeschichte der Maiwürmer (Meloë) nach den Beobachtungen von Newport und Fabre.

Das Juliheft der Zeitschrift liegt zur Vertheilung vor.

Sitzung am 2. November.

Zur Stiftungsfeier hält Herr Giebel einen Vortrag über die Säugethierfauna von Nebraska, der einzigen bis jetzt bekannt gewordenen mitteltertiären Knochenlagerstätte Nordamerikas, vergleicht dieselbe mit der entsprechenden europäischen und gelangt zu dem Resultate, dass beide während der miocänen Epoche in ihrer Säugethierbevölkerung denselben allgemeinen Character hatten, welcher in spätern Epochen wieder mehr verschwunden ist. Hierauf vereinen sich die Anwesenden zu einem fröhlichen Mahle.

Sitzung am 9. November.

Eingegangene Schriften:

1. Memoires de la Société royale des Sciences de Liége XIV. Tom. II. Liége 1859. 8°.
2. Dr. Wilhelm Rollmann, die Thermoelectricität. 1. Th. (Schulprogramm des Gymnasiums zu Stralsund 1859.) 4°.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Herr Ernst Richter stud. phys. hier.

Zur Aufnahme angemeldet werden:

Herr Wilde Staatsanwalt in Zeitz

durch die Herren Neumüller, Buchbinder, Giebel.

Herr Wilhelm Schlüter Lackfabrikant hier

durch die Herren Taschenberg, Giebel, Zinken.

Herr Siewert spricht über arsenige Säure, gibt die Symptome durch sie erfolgter Vergiftung an, und erläutert experimentell die Mittel, dieselbe zu erkennen.

Der Vorsitzende kündigt zur übernächsten, öffentlichen Sitzung einen populären Vortrag an.

Sitzung am 16. November.

Eingegangene Schriften:

1. 2. Det kongelige danske videnskabernes selskabs skrifter femte raekke naturvidenskabelig og mathematisk afdeling IV. 2. V. 1. Kjöbenhavn 1859. 4°.

3. Oversigt over det kongelige danske videnskabernes selskabs forhandlinger og dets medlemmers arbeider. 1. Maret Kjobenhavn 1858. 8.

Als neue Mitglieder werden proclamirt die Herren:

Wilde, Staatsanwalt in Zeitz,

Wilhelm Schlüter, Lackfabrikant hier

Herr Siewert verbreitet sich über die übrigen Metallverbindungen ausser Arsenik und Phosphor, welche unvorsichtiger Weise Vergiftungen veranlassen können und weist experimentell nach, wodurch die vergiftende Metallverbindung herauszufinden sei. Hierauf gibt der Vorsitzende Herr Giebel unter Vorlegung der betreffenden Abbildungen eine Characteristik der vorweltlichen Raubthiergattung Machairodus, wonach dieselbe von den Katzen zu trennen und in eine besondere Familie mit den 3 Gattungen: Drepanodon, Machairodus und Smilodon zwischen diese und die Hyänen zu stellen ist.

Oeffentliche Sitzung am 23. November.

Herr Giebel hält einen Vortrag über die physionomische Bedeutung der Zahnformen bei den Säugethieren.

Sitzung am 30. November.

Eingegangene Schriften:

1. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Provinzial-Vereins für die Mark Brandenburg und Niederlausitz. Herausgegeben von E. v. Schlicht XIV. 1. Berlin 1859. 8°.
2. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg XIII. Neubrandenburg 1859. 8°.
3. Proceedings of the Royal Society X, 35. 36. London 1859. 8°.
4. Transactions of the mining institute of Victoria I. Melbourne 1859. 8°.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Herr Ziervogel, Bergexspectant hier

durch die Herren Temme, Giebel, Taschenberg.

Der Vorsitzende theilt eine Einladung der Berliner Akademie an unsern Verein mit, sich an der Humboldt-Stiftung betheiligen zu wollen, und wird in Folge dessen beschlossen eine Subscriptionsliste auszulegen.

Herr Siewert, von dem Athmungsprocesse beginnend und denselben experimentell erläuternd, verbreitet sich ausführlicher über den Stickstoff und einige seiner wichtigsten Verbindungen, Ammoniak und Cyanwasserstoff und knüpft hieran ein neuerdings von Karmroth vorgeschlagenes Verfahren Blutlaugensalz im Grossen vortheilhafter wie bisher zu gewinnen.

Berichte der meteorologischen Station in Halle.

Juli.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei W und heiterem Wetter den Luftdruck von 27"10,81 und stieg während der Wind sich langsam bis NNW herumdrehete, bei heiterem Wetter unter un-

bedeutenden Schwankungen bis zum 6. Morg. 6 Uhr auf 28″1‴,98. Darauf sank es ziemlich schnell bei NNW und heiterem Wetter bis zum 8. Nachm. 2 Uhr (27″10‴,97) worauf es bei NW und ziemlich trübem Wetter wieder langsamer stieg und am 12. wieder einen Luftdruck von 28″1‴,49 zeigte. Während an den folgenden Tagen die Windrichtung sehr veränderlich war, fiel auch das Barometer unter vielen, zum Theil sehr grossen Schwankungen bei durchschnittlich heiterem Wetter bis zum 23. Nachm. 2 Uhr (27″7‴,21) und stieg dann wieder bei gleichfalls sehr veränderlicher vorherrschend nordwestlicher Windrichtung bis zum 27. Morg. 6 Uhr auf 27″11‴,69. Bis zum Schluss des Monats fiel der Barometer bei NW und regnigtem Wetter wieder bis auf 27″8‴,30 Es war der mittlere Barometerstand im Monat = 27″11‴,21, Der höchste Stand im Monat war am 6. Morg. 6 Uhr bei NNW = 28″1‴,98; der niedrigste Stand am 23. Nachm. 2 Uhr bei NNO = 27″7‴,21. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = 8‴,77. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 17.—18. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 28″0‴,38 auf 27″10,18 also nur um 2‴,20 sank.

Die Wärme der Luft war im Anfang des Monats sehr hoch und stieg im Tagesmittel bis zum 4. auf 21° R. Darauf sank sie bis zum 9. langsam bis 14°,5 und stieg dann wieder unter bedeutenden kurzen Schwankungen bis zum 19. auf 21°,5, worauf sie bis gegen den Schluss des Monats unter nur zum Theil bedeutenden Schwankungen wieder fiel. Es war die mittlere Wärme der Luft im Juli = 16°,9; die höchste Wärme am 19. Nachm. 2 Uhr bei W war 27°,4; die niedrigste Wärme war am 10. Morg. 6 Uhr bei WNW = 11°,2.

Die im Monat beobachteten Winde sind:

N = 5	NO = 0	NNO = 3	ONO = 1
O = 0	NW = 26	NNW = 15	OSO = 0
S = 0	SO = 1	SSO = 0	WNW = 10
W = 19	SW = 5	SSW = 0	WSW = 8

Daraus ist die mittlere Windrichtung im Monat berechnet worden = W — 32°36′39″,17 — N.

Im Allgemeinen war die Luft sehr trocken. Das Psychrometer zeigte nur eine mittlere relative Feuchtigkeit von 62 pct. bei dem mittlern Dunstdruck von 4‴,93. Dem entsprechend wurde auch durchschnittlich ziemlich heiterer Himmel beobachtet. Wir zählten nämlich 2 Tage mit bedecktem, 4 Tage mit trübem, 6 Tage mit wolkigem, 7 Tage mit ziemlich heiterem, 5 Tage mit heiterem und 7 Tage mit völlig heiterem Himmel. Nur an 7 Tagen wurde Regen beobachtet und meistens auch nur wenig, so dass die Regensumme auch nur sehr niedrig ausfällt. Es sind auf den Quadratfuss Land nur 133,2 paris. Kubikzoll Regen gefallen, was einer Regenhöhe von nur 11‴,1 gleichkommen würde. Während dieses Monats wurden in Halle 5 Gewitter beobachtet. *Weber.*

(Druck von W. Plötz in Halle.)

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1859. December. № XII.

Erfahrungen über das Vorkommen der Sanderze in den Sangerhäuser und Mansfeldischen Revieren Taf. 3. 4.

von

J. Hecker.

Der Kupferschieferbergbau in den ehmaligen Mansfeldischen Bergamtsbezirke geht in dem Theile der Zechsteinformation um, welche den NW., O. und NO. Rand des Harzes umsäumt. Einige Meilen im W. vor Ilfeld beginnend bei Seesen zieht sich das Ausgehende dieser Formation OSO. über Hermannsacker, Rottleberode, Breitungen, Agnesdorf, Hainrode, Mohrungen, Wettelrode und Pölsfeld, wendet sich dann nach SO. über Klosterode und Erdeborn, nimmt von hier aus allmählig eine N. Richtung über Wolferode, Kloster Mansfeld und Hettstädt an, von wo aus es den N. Rand des Harzes bildend, über Harkerode und Endorf bis nach Meisdorf sich erstreckt und erst mit den Gypsen bei Suderode und Stecklenburg, vielleicht erst bei Thale zu verschwinden scheint. Die Sangerhäuser und Mansfelder Bergreviere, die uns hier beschäftigen, werden durch einen aus Rothliegendem bestehenden Rücken, einem SSO. Ausläufer des Harzes, an dessen WSW. Abhange das Dorf Blankenhayn liegt, getrennt. In dem Theile zwischen Mohrungen und Pölsfeld und in dem zwischen Wolferode und Hettstädt findet Bergbau statt und zwar sind hier oder auf den Mansfelder Revieren die Schiefer, dort dagegen oder auf den Sangerhäuser Revieren die sogenannten Sanderze Hauptgegenstand desselben. Sanderze nennt man die obersten Lagen des das Liegende des Kupferschieferflötzes bildenden Weissliegenden, sobald dieselben Kupfererze ein-

gesprengt enthalten. Von vielen Geognosten wird diess Weissliegende nicht zur Zechsteinformation sondern zu dem Rothliegenden gesetzt. Es ist indessen nicht zu leugnen, dass dasselbe in einer gewissen Beziehung zu ersterer steht und müssen wir behufs unseres speciellen Zweckes noch auf die Gliederung der Formation näher eingehen.

In der Zechsteinformation wird ein oberes und unteres Glied unterschieden. Jenes besteht aus einem bituminösen mergligen Kalksteine von sehr geringer Mächtigkeit, regelmässiger schiefriger Absonderung und mit eingesprengten Kupfererzen und aus dem Zechstein, einem nicht schiefrigen wohl aber dünngeschichteten Kalkstein von 20' Mächtigkeit. Ueber diesem untern Theile liegt der obere, der aus Dolomit, Stinkstein, Gyps und Anhydrit besteht. Die einzelnen Schichten jenes bituminösen Mergelschiefers und auch noch die untere des Zechsteines bezeichnet man nach altem Brauche mit besonderen Namen, die aber auf verschiedenen Revieren eine verschiedene Bedeutung haben. Auf den Eislebener Revieren, wo das Kupferschieferflötz am ausgebildetsten auftritt, unterscheidet man in dem Mergelschiefer von unten nach oben folgende Lagen: Schrammlette, grobe Lette, Kammschale, schwarze Noberge und graue Noberge, und in dem untern Theile des Zechsteines: Dachberge, Dachfäule, Steinfäule und Glasfäule. In den grauen Nobergen hat der Bitumengehalt bedeutend abgenommen, so dass dieselben gleichsam den Uebergang in den Zechstein bilden. Auf den Hettstädter Revieren dagegen waltet in der untersten Lage des bituminösen Mergelschiefers der Thongehalt bedeutend vor und führt deshalb auch einen ganz andern Namen als die kalkige Schrammlette der Eislebener oder oberen Reviere. Die einzelnen von unten nach oben einander folgenden Schichten des Kupferschiefers daselbst sind: Lochen, Lochschale, Schieferkopf, Kammschale und Lochberge; in den untersten Schichten des Zechsteines unterscheidet man nur Dachberge und Fäule. Die einzelnen Glieder des bituminösen Mergelschiefers auf den Sangerhäuser Revieren führen wieder andere Namen und zwar von unten nach oben: die auf dem Weissliegenden aufsetzende sogenannte Erzschiefer,

die Schramschiefer, die Blattschiefer, der Schieferkopf, die Noberge und der Abbruch. Letztrer dürfte den grauen Nobergen der Eislebener Reviere entsprechen. Von den untersten Lagen des Zechsteines unterscheidet man hier ebenso wie auf den Hettstädter oder untern Revieren nur Dachberge und Fäule. Von allen Revieren lässt sich jedoch die allgemeine Regel aufstellen, dass der Bitumengehalt ganz allmählig von unten nach oben abnimmt und man in Folge dessen im Profile die schönsten Schattirungen aus dem Schwarzen ins Hellgraue hat. Auch den obersten Schichten des Weissliegenden theilt sich dieser Bitumengehalt, wenn auch nur in einem sehr geringen Grade sehr oft mit und hiezu kommt noch, dass man an einzelnen Punkten der Sängerhäuser Reviere einen ziemlich deutlichen Uebergang aus dem Kupferschiefer in das Weissliegende verfolgen kann. Es wechseln nämlich zuweilen dicht unter der Erzschiefer oder wenn diese fehlt, unter der Schramschiefer Kupferkiesschnüren mit thonigen Lagen ab, deren dunkelgraue Färbung den Bitumengehalt verräth und diese gehen dann mehr Sandkörner aufnehmend in den weissgrauen Sandstein des Weissliegenden über. Wenn nun auch dieser Uebergang nicht grade ganz allmählig Statt findet: so sprechen doch mehre 1—1 $^1/_2$" mächtige Thonschmitze, welche öfters im Weissliegenden mit Sandsteinlagen wechseln, wieder für den Anschluss an den bituminösen Mergelschiefer. Es soll diess nun grade kein Beweis dafür sein, dass das Weissliegende zur Formation des Zechsteines und nicht zu dem Rothliegenden zu rechnen ist, wohl aber glaube ich aus obigen Gründen dasselbe als Uebergangs- und Verbindungsglied beider Formationen betrachten zu müssen. Berücksichtigt man ferner noch, dass überall im Mansfeldischen das Roth- und Weissliegende conform mit der über ihnen liegenden Zechsteinformation abgelagert sind und dass dieses mit seinem Kupfergehalte in den obersten Schichten quasi das Analogon des russischen Kupfersandsteines im Gouv. Perm bildet: so muss man beide Bildungen in eine einzige Formation vereinigen und dieselbe dem permischen Systeme parallelisiren.

Wie schon erwähnt führen die obersten Schichten des Weissliegenden, sobald in ihnen Kupfererze einbrechen, den Namen Sanderze. Um nun deren Vorkommen speciell zu beleuchten, ist es zuvörderst nöthig das Weissliegende noch näher zu beschreiben.

I. Das Weissliegende ist ein graulich weisser Sandstein, dessen Quarzkörnchen regelmässig oft aber auch streifig in dem Bindemittel vertheilt sind. Letztres ist merglig und kalkig, oft scheidet sich aber der Kalkgehalt in Concretionen aus und ist dann das Bindemittel vorherrschend thonig. Neben diesen Concretionen von Kalk treten aber auch solche von Thon auf, welche dann in der Regel schichtenweise mit Sandsteinbänken abwechseln und in Folge dessen eine plattenförmige Absondrung des Weissliegenden verursachen. Letzteres ist namentlich auf den Sangerhäuser Revieren sehr oft der Fall, wo diese Thonschichten oder wie sie der Bergmann nennt Lettenschmitze meist eine Stärke von $1-1^1/_2$″ haben und Veranlassung gegeben haben den Sanderzen verschiedene Namen beizulegen. Je nachdem nämlich diese Platten schwächer $1^1/_2$—2″ oder stärker 3 — 5″ sind, führen die Sanderze den Namen Gangerze oder Knöten. Erstrer Name rührt daher, dass die Sanderze in Folge der dünnen Schichtung vor dem Strebe gehen, d. h. sich mit Schlegel und Eisen auftreiben lassen. Der Name Knöte deutet nur auf die Stärke der Platte hin. Findet sich gar keine Ablosung in dem Weissliegenden: so heissen die Sanderze Stufferze, weil sie in frühern Zeiten mittelst Schlägel und Eisen mühsam aufgestuft werden mussten. Gegenwärtig gibt man ihnen aber den noch viel bezeichnenderen Namen Klotz. Auf den Absonderungsflächen zeigen sich in der Regel kleine Mulden und Wulste, denen dann eben solche an der untern Fläche der darauf liegenden Platte entsprechen. Auf den Eislebener Revieren hat man eine solche Ablosung in dünnen Platten niemals. Es treten hier nur Knöten, also starke Bänke und Klotz auf. Im erstern Falle, wenn also eine Ablosung da ist, hat man niemals oder doch nur höchst selten einen sogenannten Lettenschmitz, sondern die Schichtungskluft ist entweder mit Kalkspath oder aber und zwar

viel häufiger mit Fasergyps ausgefüllt, dessen Fasern senkrecht auf den Kluftflächen stehen. Es scheint diess mit der Natur des Weissliegenden zusammen zu hängen. Während nämlich auf den Sangerhäuser Revieren die Sandkörnchen sehr klein und mit dem etwas vorwaltenden Bindemittel öfters gleichsam eine homogene Masse bilden, tritt dieses auf den Eislebener Revieren bedeutend zurück, die Quarzkörner werden grösser und eckig und geben dem Sandsteine oft schon ein conglomeratisches Ansehen. Das Zurücktreten des kalkigen und mergligen Bindemittels hat die natürliche Folge gehabt, dass sich keine kalkigen und thonigen Concretionen haben ausscheiden können. Hiemit mag wieder das Auftreten der stärkeren Platten auf den Eislebener Revieren zusammenhängen, da man auf den Sangerhäusern bei dem Auftreten von Gangerzen, also dünnen Sandsteinplatten immer beobachtet, dass die letztern stets mit den sogenannten Lettenschmitzen abwechseln. Die Ausfüllung der Schichtungsklüfte in dem Weissliegenden mit Kalkspath kommt in den Sangerhäuser Revieren im regelmässigen Strebe höchst selten und die mit Fasergyps niemals auch nicht am Rücken und im rückischen Strebe sowenig im Hangenden wie im Liegenden vor. Nur bei rückischem Strebe beobachtet man hier sehr oft oder vielmehr in der Regel solche Ausfüllung. Ausserdem hat man dann aber sowohl in den Schichtungs- als in den Querklüften, welche letztere beim Auftreten von Rücken das Liegende durchschwärmen, neben Kalkspath noch eine Ausfüllung von Schwerspath. Mit diesen brechen dann in der Regel noch verschiedene Erze zusammen, wie wir später sehen werden. In den Sangerhäuser Revieren verliert auch das Weissliegende an den Rücken den Charakter eines Sandsteines fast gänzlich. Es hat vielmehr ein ganz homogenes Ansehen, indem man nämlich mit der Loupe wohl Quarzpartien, aber keine eigentlichen Sandkörnchen bemerken kann. Das Gestein hat einen ganz feinsplittrigen Bruch und ein gefrittetes Ansehen; beides kann man aber nur mit Hülfe der Loupe beobachten. Beim Zerschlagen zeigt es sich sehr zähe und pelzig und diese Eigenschaft beweist das Vorwalten des Thones in dem Bindemittel des Weissliegenden.

Ausserdem tritt auf den Sangerhäuser Revieren bei rückischen Verhältnissen noch eine andere sehr interessante Modification des Weissliegenden auf, der man den Namen faules Liegende gegeben hat. In diesem erscheint eigentlich nur das merglige Bindemittel auf einzelnen eingestreuten Sandkörnchen. In Folge dessen wird dieses faule Liegende als ein sandiger Mergel von sehr geringer Consistenz zu betrachten sein. In der Regel bildet es Wülste, die eines Theiles durch die Rückenkluft und durch eine 4—5″ starke ins Liegende setzende Krauseschieferschicht in der Weise abgegrenzt sind wie es das Profil in Figur 1. Taf. 3 darstellt. An das Auftreten dieser Modification des Weissliegenden knüpft sich noch das Vorkommen eines seltenen, später zu erwähnenden Erzes.

II. Erze im Weissliegenden der Sangerhäuser Reviere. Diese Erze sind theils Kupfer- und Nickelerze, theils aber auch Eisen-, Zink- und Bleierze. Die drei letztern werden nur durch Schwefelkies, Zinkblende und Bleiglanz vertreten, also nur durch Schwefelmetalle. Man kann überhaupt die allgemeine Regel aufstellen, dass hauptsächlich nur Schwefelmetalle in dem Weissliegenden brechen, da das gediegene Kupfer nur als Seltenheit, der Arsenik führende Kupfernickel nur an Rücken und im rückischen Strebe und der erdige Malachit und Nickelocher nur in alten Bauen und am Ausgehenden als secundäre Producte vorkommen. Die Schwefelkupferverbindungen lassen sich je nach der Seltenheit ihres Vorkommens in zwei Klassen bringen. Zu den am häufigsten auftretenden hat man dann Kupferglas, Digenit, Buntkupfererz und Kupferkies, zu den seltenern nur Kupferindig zu zählen. Die Nickelerze sind vertreten durch Arsenikverbindungen, Schwefelverbindungen, und durch arseniksaure Salze, nämlich durch Kupfernickel, Nickelglanz und Nickelocker.

Das Kupferglas, um die Vorkommnisse noch im Einzelnen zu verfolgen, findet man im regelmässigen Strebe theils eingesprengt, theils aber auch in derben Massen. In letzterem Falle sitzt unter der stets sehr kupferkiesreichen Erzschiefer eine $^1/_8$—$^3/_{16}$″ starke Kupferglassplatte oder wie sie der Bergmann nennt eine Tresse auf dem Weisslie-

genden fest auf und also mit jener sowohl als auch mit diesem fest verbunden. Unterhalb dieser Tresse wechseln dann oft Kupferkieslagen mit dunkeln bituminösen Lagen ab und stellen somit einen vollständigen allmähligen Uebergang aus den Erzschiefer in das Weissliegende her. Dieser Uebergang tritt dadurch noch hauptsächlich hervor, dass diese Kupferglaslagen im Querbruche ein gewebartiges, fein gestricktes, der Schichtung parallelflaseriges Ansehen haben. Nach unten verliert sich dieses Gewebartige allmählig und das Kupferglas liegt in dem neu auftretenden Sandstein fein eingesprengt, so dass die feinen Erzplättchen die kleinen Sandkörnchen in zarten Lagen sphärisch umgeben. Sehr oft bemerkt man dann, dass diese Kupferglasplättchen einen ganz feinen Ueberzug haben, dessen hellblaue Farbe sich nach unten in das Violblaue des Buntkupfererzes allmählig verläuft. Diesen hellblauen Ueberzug halte ich für Digenit. Er enthält nämlich etwas mehr Schwefel als das Kupferglas und bildet nach Plattners Analyse den Uebergang des Kupferglases in den Kupferindig. Auf diesen Digenit folgt nun nach unten eine Partie von Buntkupfererz, die mit einem so innigen Gemenge von Erzpartikelchen und Sandkörnchen anfängt, dass diese von jenen fast vollständig verdeckt werden und indem der Sand dann wieder allmählig hervortritt, mit ganz regelmässiger Schattierung in hellere Partieen verläuft. In letztern pflegt dann in der Regel Kupferkies eingesprengt zu liegen, das aber nach oben parallel der Schichtung durch jene Buntkupfererzpartie abgegränzt wird. An einigen Handstücken habe ich die Kupferglastresse $^1/_8$″ stark, die Partie mit gestricktem Kupferglase und Digenit $^3/_{16}$″ stark, die reichern Buntkupfererzpartien $^3/_8$″ stark und die ärmeren $^1/_2$″ stark gefunden. Unter letztern bildeten kleine Partikelchen von Kupferkies eine $^1/_8$″ starke aber arme Sphäre in diesen Stücken, welche bei Knöten und klotzartigem Vorkommen des Weissliegenden sich allmählig in dieses verläuft, oder bei Gangerzen durch einen Lettenschmitz von demselben getrennt wird.

An andern Punkten sitzt unter der Erzschiefer eine $^3/_8$″ starke Tresse auf dem Sanderze, welche aber theils

aus Kupferglas, theils aus Buntkupfererz besteht. Jenes bildet den obern Theil, ist nur den vierten Theil so stark wie die ganze Tresse und ein allmähliger Uebergang aus ihm in den aus Buntkupfererz bestehenden untern Theil der Platte lässt sich deutlich verfolgen. Hierauf kommt dann wie vorhin ebenfalls eine Partie von fein gestricktem, parallel der Schichtung flaserigem Buntkupfererz, unterhalb welcher man sehr oft im Längenbruch kleine hellblaue Schüppchen von Digenit bemerkt. Unterhalb letztrer sitzt dann eine reiche, $^3/_{16}$'' starke Buntkupfersphäre, welche allmählig in eine $^1/_2$'' starke ärmere Sanderzpartie mit eingesprengtem Kupferkies übergeht. Mit dem überwiegenden Auftreten des Buntkupfererzes in der Tresse wird die Buntkupfererzpartie in dem Sanderze in der Regel schwächer und die des Kupferkieses stärker und bei gänzlichem Zurücktreten des Kupferglases in der Tresse tritt auch vielmehr Buntkupfererz in dem Sanderze selbst als in der fein gestrickten Lage auf und auf ihn folgt dann eingesprengter Kupferkies.

Zuweilen sitzt die Tresse von Kupferglas und Buntkupfererz fester an der Erzschiefer als an dem eigentlichen Sanderze, so dass sie bei dem Erzklauben von letztrem abspringt und an erstrer haften bleibt. Ueber dem eingesprengten Kupferkies wird die Erzschiefer, sobald sie auf eine Kupferglas- oder Buntkupfererztresse aufsitzt, in der Regel noch von schwachem Kupferglas- oder Buntkupfererzschnüren durchschwärmt. Dieser Uebergang des Kupferglases in Buntkupfererz und dieses in Kupferkies in der Richtung von oben nach unten ist in der Regel zu beobachten; doch kommt es auch oft vor, dass in dem eigentlichen Sanderze Partien von Kupferglas mit solchen von Buntkupfererz schichtenweise mit einander abwechseln. Im letztren Falle sind aber dann in den reichern oberen Sanderzen die Erzpartikelchen immer so innig mit dem Material des Weissliegenden gemengt und herrschen vor diesem so bedeutend vor, dass man die Sandkörnchen fast nur mit Hülfe einer Loupe sehen kann und der Querbruch nur die Farbe und den Glanz des metallischen Fossiles zeigt. Letztre beiden Eigenschaften nehmen nach unten hin allmählich ab und

erscheinen in den armen Sanderzen nur als farbige metallisch glänzende Pünktchen. Kommt in den Sanderzen Kupferkies mit Kupferglas und Buntkupfererz vor: so beschränkt sich dasselbe stets nur auf die unterste Partie.

An gewissen später näher zu bezeichnenden Punkten der Sangerhäuser Reviere treten Sanderze auf, die nur mit den Sanderzen innig gemengten Kupferkies enthalten und zwar so dass der Gehalt nach unten hin abnimmt und die obere Partie mit vorwaltend messinggelber Farbe und Metallglanz die reichen, die untern dagegen die armen Sanderze bilden. Etwa vorkommende Tressen, die aber immer schwächer, nämlich nur $^1/_{16}$" und seltner $^1/_8$—$^3/_{16}$" stark sind als die früher genannten, bestehen aus demselben Kupfererze. Kommen etwa Schnüre von Kupferglas oder Buntkupfererz vor, so sind dieselben höchstens nur $^1/_4$" dick, sitzen dicht unter der Erzschiefer und bilden kaum $1^1/_2$—2 Quadratzoll grosse Ausbreitungen, indem sich dieselben Schnüren sehr bald in Kupferkies umwandeln. In manchen reichen kupferkieshaltigen Sanderzen wird die oberste Partie von so fein aber dicht gestricktem Kupferkies gebildet, dass man auch hier von einer eigentlichen Tresse sprechen kann.

An einem Handstücke, dem die Erzschiefer fehlte, bestand die obere $^1/_2$" starke Region aus Weissliegendem, welches mit ganz feinen Kupferkiesschüppchen gewebeartig durchzogen war. Auf diese folgte ein $^1/_2$" starker Lettenschmitz, in welchem eine $^1/_{16}$" starke Schnüre derben Kupferkieses lag, und der ausserdem noch durch $^1/_{32}$" starke Schnüren derben Kupferindigs durchschwärmt wurde. Unter diesem Schmitze lag dann noch eine reichere Partie eingesprengten Kupferkieses, welche allmählich in die armen Sanderze überging. Das Handstück war von dem rechten Flügel des Carolusschächter Tiefbaues und zwar westlich vom Schneidsrainschächter Rücken. An einem andern Handstücke derselben Localität aber mit Erzschiefer wurde diese von $^1/_{32}$" starken Kupferindigschnüren durchzogen, auf diesen folgte eine $^1/_{16}$" starke fein, aber dicht gestrickte Kupferkiesschnur, unterhalb welcher Schnüren von Kupferkies mit solchen von Kupferindig in einer $^1/_8$" starken Schicht

des Sanderzes mit einander abwechseln. Unter letztrer lag dann noch $^3/_{16}$'' starkes reiches Sanderz und noch in dem armen Erze waren sowohl auf dem Quer- als auf dem Längenbruche krystallinische Schüppchen von Kupferindig zu sehen.

Interessant ist im regelmässigen Strebe das Vorkommen von Kupferglas, Buntkupfererz nnd Kupferkies in sogenannten Spiegeln. Unter der Erzschiefer sitzt nämlich oft eine so dünne Schicht genannter Erze auf dem Weissliegenden auf, dass man im Querbruche kaum ihre Dicke bemerkt, und diese ist an einigen Oertlichkeiten auf ihrer Oberfläche also da wo die Erzschiefer aufliegt — ein Aufsitzen kann man es nicht nennen, weil dieselbe immer von selbst abspringt — poliert und spiegelnd. An den parallelen Streifen, welche diese polierten Flächen stets zeigen, kann man deutlich erkennen, dass dieselben Rutschflächen sind und mag auch wohl das Uebereinanderrutschen der Schichten diese Politur bewirkt haben. Kupferglas kommt in diesen Spiegeln seltener vor, öfters schon Buntkupfererz, am häufigsten Kupferkies. Hauptsächlich westlich vom Carolussschachte, also zwischen diesem und dem Schneidsrainschächter Rücken unterhalb des Gonnaer Stollens hat man solche Quadratlachter grosse Spiegel von Kupferkies und Buntkupfererz gefunden. — Ausserdem kommt Kupferkies auf den glatten oberen Ablosungen des Weissliegenden und besonders auf den krummschiefrigen glänzenden Ablosungen der sogenannten Lettenerze, mit welchem Namen die Lettenschmitze belegt werden, sobald dieselben Kupfererze eingesprengt enthalten, sehr oft als feiner Anflug vor und bildet als solcher baumförmige Zeichnungen und moosartige Partien, deren bunte Farben aber den Uebergang in Buntkupfererz verrathen.

Anders kommt Kupferglas und oft auch Buntkupfererz an Rücken oder wie sie auf den Sangerhäuser Revieren besser genannt werden müssen, an den Flötzfalten und im rückischen Strebe vor. Die in der Nähe dieser aus dem Schieferflötzins Liegende niedersetzenden Spalten füllen diese Erze nämlich sehr oft theilweise aus und an den Flötzfalten selbst liegen sie faustgross, nester- un d nierenförmig

im Liegenden und begleiten die in letztrem parallel der Flötzfaltenlinie aufsetzenden Spalten (Fig. 1. 2. Tf. 3). Das Kupferglas bildet auf den Versuchschächten II. und IV., welche auf die Flötzfalte des alten Moritzschachtes niedergebracht worden sind, faustgrosse derbe Klumpen und zeigt auf seinem flachmuschligem Bruche die ihm eigenthümliche schön bleigraue Farbe. Die getreuesten Begleiter des Kupferglases in diesem Vorkommen sind dann namentlich Schwerpath, Kalkspath und in der Regel auch ganz einzelne Quarzkrystalle in hexagonalen Säulen, von den nicht metallischen Fossilien und von den metallischen Mineralien in der Regel Kupfernickel, seltener aber schon Nickelglanz und Kupferindig. Die drei erstern nicht metallischen Mineralien sind dann stets krystallinisch und in den öfter vorkommenden sogenannten Racheln bilden dieselben stets schöne Krystalldrusen, auf welchen oft Kupferglas, höchst selten aber gediegenes Kupfer in feinen dünnen Haaren aufsitzen. In diesen Drusen hat man selten andere Krystallformen als das gewöhnliche Kalkspathrhomboeder und von Schwerspath nur die Obbongtafeln mit der einfachen Zuschärfung der Ränder. Auf diesen Krystallen sitzt jenes Kupferglas in fein drusigen gleichsam wie aus kleinen abgerundeten Kryställchen zusammengesetzten Partien auf und ist dann stets mit einem zarten hellblauen Anfluge von Digenit überzogen.

Der Kupfernickel kommt wie schon erwähnt als Begleiter des derben Kupferglases in der Nähe von Flötzfalten allerdings vor, doch tritt er in der Regel mit dem Schwerspath zusammen als Ausfüllungsmasse der erwähnten Spalten selbst auf und liegen auch oft sehr grosse Klumpen von ihm unmittelbar im Strebe selbst, also im Hangenden, während sich das Vorkommen des Kupferglases in Nestern und Nieren fast nur auf das Liegende zu beschränken scheint (Fig. 1. 2. Taf. 3). Von den nicht metallischen Mineralien kömmt als steter und eigentlich einziger Begleiter des Kupfernickels der Schwerspath vor, wenigstens erinnere ich mich nur diesen, äusserst selten Kalkspath an Kupfernickelstücken gesehen zu haben. Bei Aufsuchung dieses Erzes, das nur in der Nähe von Rücken und rücki-

schen Verhältnissen bricht, gibt deshalb auch der Schwerspath stets ein sicheres Anhalten, so dass man in der Regel in Spalten, welche in der Nähe der Flötzfalten im Liegenden aufsetzen und mit genanntem Mineral ausgefüllt sind, reiche Anbrüche von Kupfernickel zu erwarten sind. An diesen Flötzfalten kommt überhaupt der Kalkspath weniger verbreitet vor und mehr in Racheln in Krystallen selbst als in krystallinischen Massen wie der Schwerspath und scheint sich auch mehr an das Vorkommen des Kupferglases in Klumpen zu binden als an das des Kupfernickels. Und wo dieses Erz mit jenem zusammenbricht, treten zuweilen auch Kalkspathdrusen auf. Oft liegen auch in dem Weissliegenden der Flötzfalten da, wo sich eben beschriebenes Vorkommen findet, Kupfer- und Nickelerze fein eingesprengt, so dass man auch hier von eigentlichen Sanderzen sprechen kann.

Interessant ist das Vorkommen von Kupferindig, Nickelglanz und Kupferkies in dem Weissliegenden der Flötzfalten, da hier diese drei Erze in gewissen Beziehungen zu einander zu stehen scheinen. Der Kupferindig pflegt gewöhnlich den Sandstein gleich dem Kupferglase in unregelmässigen grössern und kleinern Partien und Trümmern zu durchziehen, hat dann gewöhnlich einen vollständig krystallinischen Bruch, auf welchem man kleine Krystallplättchen deutlich erkennen kann, eine schöne indigblaue Farbe und sehr schönen Seidenglanz. Oefters tritt er jedoch in $^3/_{16}$'' starken Schnüren auf, die dann aber einen dichten Bruch und in Folge dessen auch eine ganz dunkel indigblaue Farbe haben. Sehr oft scheint sich sein Vorkommen an das des früher beschriebenen faulen Liegenden anzuknüpfen, öfter bricht er aber auch in dem gefritteten Weissliegenden. In letzterem Falle habe ich an allen Handstücken neben dem Kupferindig noch Kupferkies und an einigen auch Nickelglanz beobachtet. Der Kupferkies tritt dann entweder in einiger Entfernung von den Kupferindigpartien in $^1/_{16}$—$^3/_{16}$'' starken, das Gestein unregelmässig durchziehenden Adern auf, oder es umsäumen sehr dünne Lagen von ihm diese Kupferindigpartien gänzlich. Der mit auftretende Nickelglanz bildet in der Regel grössere Partien,

in welchem dann noch kleine Partien von Kupferindig liegen und pflegt überhaupt mit diesem letzren ganz so wie Kupfernickel mit Kupferglas vorzukommen. Der Bruch des Nickelglanzes ist etwas krystallinisch, hat eine bläuliche bleigraue Farbe und etwas lebhaften Metallglanz. Oefterer entdeckt man auch kleine Krystallplättchen.

Bei der früheren Beschreibung des Kupferindigvorkommens im regelmässigen Strebe sahen wir, dass auch hier dieses Erz mit dem Kupferkies zusammenbricht und Schnüre von jenem mit solchen von diesem abwechseln. Bringen wir diese Erfahrung mit den eben beschriebenen in Bezug auf die in Rede stehenden Erze an Flötzfalten gemachten zusammen: so dürfte man das Zusammenvorkommen des Kupferindigs mit dem Kupferkies als allgemein geltende Regel hinstellen können. Dies ist jedoch nicht so zu verstehen, dass mit dem Kupferkies immer auch Kupferindig auftritt, sondern so, dass in der Nähe des letztern immer auch ersterer, wenn auch nur in kleinen Spuren zu finden sein wird. — Wie wir oben bemerkten, kommen Kupferindig und Nickelglanz ebenso zusammen vor wie Kupferglas und Kupfernickel und dies führt zu der Annahme, dass die beiden ersten durch Umwandlung der beiden letztern entstanden sein mögen. In der That brauchen auch Kupferglas und Kupfernickel, oder Cu und Ni As nur noch Schwefel aufzunehmen, um sich in Kupferindig und Nickelglanz oder Cu und Ni As + $\overset{\prime\prime}{\text{N}}$i umzuwandeln. Für diese Annahme spricht namentlich noch das oft in der Nähe vorkommende auf Racheln in drusigen krystallinischen, abgerundeten Massen aufsitzende Kupferglas, welches immer mit einem dünnen hellblauen Anfluge von Digenit, einem Zwischengliede zwischen Kupferglas und Kupferindig überzogen ist. Dieser Digenit besteht nämlich aus $Cu^5 + S^4$ und braucht also nur noch 1 Atom Schwefel aufzunehmen, um sich in Kupferindig zu verwandeln. Woher bei dieser Metamorphose der Schwefel gekommen ist und welche Rolle dabei der den Kupferindig stets begleitende Kupferkies übernommen hat, darüber mögen Andere Hypothesen aufstellen.

Erdiger Kupfermalachit und Nickelocker von apfelgrüner Farbe kommen nur als secundäre Producte am

Ausgehenden und in alten Bauen vor, letztrer aber nur da wo Kupfernickel oder NiAs da war, der Sauerstoff und Wasser aufnehmend sich umwandeln konnte, also nur in der Nähe von Flötzfalten. Der Nickelocker bildet Massen von geringer Consistenz, die sich leicht zerbröckeln. Der Malachit kommt nur als grüner Beschlag der Sanderze am Ausgehenden vor und hat auch oft Kupferglaspartien an Flötzfalten, wo diese früher nicht abgebauet wurden, durch den Strebverhau aber theilweise entblösst worden und in Folge dessen der Verwitterung ausgesetzt gewesen sind, grün überzogen.

Schwefelkies fehlt im Weissliegenden meist an den Flötzfalten und im regelmässigem Strebe da, wo Kupferglas- und Buntkupfererzreiche Sanderze brechen. An den Punkten dagegen wo kupferkieshaltige Sanderze vorkommen, mengt sich diesen auch allmählig Schwefelkies bei und macht dieselben ganz kupferarm und unbauwürdig. Er kommt hauptsächlich eingesprengt, seltener als Ueberzug von Querkluftflächen im Weissliegenden vor.

Der Bleiglanz ist gewöhnlich nur sehr fein in den Sanderzen eingesprengt und auf den Ablosungsflächen der Lettenerze angeflogen. Oefter bilden auch Krystalle von ihm einen Ueberzug über die Querkluftflächen. Nach Freiesleben sollen die Sanderze vom jungen Adolphschachte so reichhaltig an diesem Erze gewesen sein, dass sie dem feinkörnigen Bleiglanze ähnlich sahen.

Blende endlich hat man auf dem Jungen Adolph und Alexanderschachte feinkörnig mit bräunlich schwarzer Farbe und mit Kupfererzen, Sand und Bleiglanz innig gemengt gefunden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass man die 1″—$1\frac{1}{2}$″ starken Sanderze in reiche und arme trennt. Die erstern nimmt man $\frac{1}{2}$″, die letzten bis 1″ stark. Die reichen Sanderze enthalten im Fuder oder 60 Centner $4\frac{1}{2}$—8 Centner Kupfer, die ärmern dagegen nur $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Centner Kupfer und zwar sind die Kupferglas und Buntkupfererzhaltigen die gehaltreicheren, die kupferkieshaltigen die ärmeren.

III. Erze im Weissliegenden auf den Mansfeldschen Revieren. Die Sanderzförderung beschränkt

sich in den Mansfelder Revieren nur auf das Revier Nr. VIII. bei Wimmelburg, woselbst man seit einigen Jahren dann und wann Sanderzmittel abgebaut hat. Gegenwärtig fördert man Sanderze im regelmässigen Strebe auf dem rechten Flügel des Erdmannschächter Tiefbaues und soweit hier die Erfahrungen reichen, findet man daselbst nur Kupferglas und Digenit, seltener schon Buntkupfererz und nur höchst selten Kupferkies in den Sanderzen eingesprengt. Letztern habe ich nur an der Gränze des Sanderzmittels also da gefunden, wo die Sanderze in taubes Weissliegendes allmählig übergehen und tritt dann der Kupferkies in demselben nur in ganz kleinen sehr zerstreut liegenden Körnchen auf. Im Allgemeinen sind die Sanderze sehr arm, halten nur 250 Pfund Kupfer in einem Fuder und zeigen daher auch im Querbruche meist nur einen schwachen metallischen bleigrauen Schimmer. Die Sandkörner, welche bedeutend gröber sind als auf den Sangerhäuser Revieren, herrschen immer mehr vor, so dass sich jener Schimmer nur auf die Stellen beschränkt, welche das ohnehin schon sehr zurücktretende Bindemittel einnimmt. Nur etwas entfernter, vielleicht in der Mitte zwischen den Punkten, an welchen die allmähligen Uebergänge der Sanderze in taubes Liegendes Statt finden, also vielleicht in der Mitte des Sanderzmittels trifft man reichere Anbrüche und merkwürdiger Weise habe ich dann an einigen Handstücken von solchen Punkten den Sandstein viel feiner, ähnlich dem Sangerhäuser gefunden. An diesen reichern Sanderzen ist die oberste Schicht stets am reichsten. Es liegen nämlich in einer etwa $^1/_{16}$″ starken Schicht Kupferglaskörnchen dicht gedrängt neben einander, so dass der Querbruch ein körniges, doch zugleich auch etwas der Schichtung parallelflaseriges Ansehen und einen etwas lebhaften, metallischen, bleigrauen Schimmer hat. Allmählig nach unten liegen diese Kupferglaschüppchen vereinzelter im Bindemittel und an den Quarzkörnchen und überziehen sich oft mit dem hellblauen Digenit. An einzelnen Stücken habe ich diesen letztern namentlich in der untern Sanderzpartie gefunden, in welcher er in ziemlich grossen Schüppchen liegt und eine einzige abgegränzte Sanderzschicht bildet.

Diese untere Partie ist dann von der obern kupferglasführenden durch eine ärmere mittle getrennt, in welcher man mit Hülfe der Loupe Buntkupfererz und theilweise auch Kupferkiespartikelchen deutlich unterscheiden kann. Es scheint also auch hier wie auf den Sangerhäuser Revieren ein Uebergang aus Kupferglas in Buntkupfererz und aus diesen in Kupferkies statt zu finden. Nur glaube ich bemerken zu müssen, dass ich auch in der Nähe der Kupferglaspartie einzelne Kupferkiespartikelchen mit Hülfe der Loupe bemerkt habe, so dass diese Erscheinung vielleicht als eine Abweichung von der eben erwähnten Regel anzusehen ist. Tressen bilden Kupferglas, Buntkupfererz und Kupferkies niemals und ebenso fehlt auch das Vorkommen derselben in faustgrossen derben Klumpen sowohl im Weissliegenden des regelmässigen Strebes als in dem der Rücken.

Erdige Kupferlasur kömmt nach Freiesleben in rundlichen Körnern in Lagen eingesprengt, angeflogen und traubig mit spangrünem angeflogenen und traubigen Malachit auf den früher abgebauten Revieren zwischen Sittgenbach und Bornstedt (im Sonnenberge und Hasenwinkel) im Weissliegenden vor. Letztres soll hier lettig und mit Lasur- und Malachitkörnern von $^1/_8$—1‴ Durchmesser durchdrungen gewesen sein und zwar sollen die reinen Lasurkörner 75 Pfund Kupfer im Centner gehalten haben. Aehnlich soll es sich bei Wimmelburg in den Birken verhalten. Nach Freiesleben fehlt nämlich hier vom Ausgehenden herein das Kupferschieferflötz und der Zechstein liegt unmittelbar auf feinkörnigen, mürben, dickschiefrigen, eisenschüssigen Lagen von Weissliegendem, in dessen oberer 2—3″ starker Schicht erdige Kupferlasur und Malachit in erbsengrossen Körnern, rundlichen Flecken und in reinen derben Partien vorkamen. Diese Körner sollen häufig gruppenweise aus dem Sande hervorgeragt und diesem ein schönes traubiges Ansehen gegeben haben. Theilweise sind diese Erze abgebauet worden. Nach der Tiefe und zwar da, wo sich das Kupferschieferflötz wieder anlegt, sind die beiden genannten Erze allmählig verschwunden. Nur auf Schacht T. ist erdige Kupferlasur vorgekommen. Ebenso kommen bei

Friedeberg und Neckendorf, zwischen Wolferode und Bischofrode Kupferlasur und Malachit in rundlichen Flecken und Körnern in dem Weissliegenden des Ausgehenden vor. Ausserdem erwähnt Freiesleben noch, dass am Welbisholze in der Nähe von Rücken Rothkupfererz von cochenillerother Farbe im festen Weissliegenden theils fein eingesprengt, theils in nadelförmigen und spiessigen Krystallen vorgekommen sein soll, das man für Rothgültig gehalten hat.

Neuerdings hat man auch beim Betriebe des Erdeborner Stollens Anbrüche von Sanderzen angetroffen, die jedoch arm sind und nur eingesprengten Bleiglanz zu enthalten scheinen.

Was endlich den Kupfernickel betrifft: so hat man von ihm auf den Mansfeldischen Revieren überall nur Spuren im Weissligenden angetroffen. Die Erze, welche man gegenwärtig auf dem Schafbreiter Revier fördert, sind in der Regel $1-1^1/_4$" stark und halten im Fuder im Durchschnitt 250 Pfund Kupfer. Eine Scheidung in reiche und arme Erze wie auf den Sangerhäuser Revieren findet hier nicht Statt.

IV. Geognostisches Vorkommen der Sanderze auf den Sangerhäuser Revieren. Zwischen der Klopfgasse und Grossleinungen folgen von O nach W der Reihe nach folgende Reviere: das Strasser Revier, das Steyer und Räderplätzer, das Himenler, Obersdorfer, Gottlober, Kalmser, Hassenloher, Kämpfer, Kreuzschächter, Grenzer, Heiligenborner, Mohrunger Kuhberger, Mohrunger Gemeinderevier, das Hohewarter und Eichenberger. In den östlichen Revieren fehlen die Sanderze gänzlich und ebenso ist das Schieferflötz in den meisten dieser Reviere ganz taub. Nur an einzelnen Puncten wie im Kupferberger Reviere östlich von Pölsfeld hat man in der Nähe von Rücken nicht blos das Schieferflötz sehr angereichert, sondern auch Kupferglas- und Buntkupfererzhiken im Dache gefunden. Erst im hassenloher Reviere und zwar etwa 50 Lachter östlich vom jungen Philippschachte legen sich arme Sanderze mit eingesprengtem Kupferkies an und reicheren sich circa 30 Lachter westwärts schon so bedeutend an, dass sie das Hauptgedinge, die Schiefer dagegen das Nebengedinge werden.

In dem darauf folgenden Kämpferreviere werden sie schon sehr reichhaltig und treten daselbst Kupferglas, Buntkupfererz und Kupferkies in Tressen und eingesprengt auf. An einigen Punkten traf man hier $^5/_4$ Lachter mächtige reiche Krausenschiefer, einen die unterste Schicht des Kupferschieferflötzes bildenden, mulmigen, vorwaltend aus bituminösem Thon bestehenden Mergelschiefer, unter welchem noch reiche Sanderze brachen. Dieses Vorkommen knüpft sich an die hier mehrfach auftretenden Rücken, welch letztere auch ein grosses Gewirre in der Flötzlagerung dieses Revieres verursacht haben. Im Kreuzschächter Reviere herrscht Kupferglas schon vor und Buntkupfererz und Kupferkies sind untergeordnet. Westlich vom Jacobusschachte legt sich in diesem Reviere der Jakobusschächter Rücken vor und westlich schliessen sich an diesen reiche Sanderze an, in welchen der Kupferkies zurücktritt. Ziemlich die W-Grenze des Grenzerrevieres bildet der Adolphschächter Rücken, der O. h. 10,2 streicht und 3 Lachter westlich vom Alexander-Schachte, also fast dicht an diesem über den Gonnaer Stollen setzt. In dem nunmehr folgenden heiligenborner Revier haben in der letzten Zeit die Hauptsanderzförderungen Statt gefunden, und überhaupt brechen hier die reichsten Sanderze auf allen Sangerhäuser Revieren. Es scheint sich dieser Erzreichthum an zwei Rücken oder Flötzfalten, nämlich an die Flötzfalte des alten Moritzschachtes und an die des Schmidsrainschachtes zu knüpfen, von welch ersterer sich wieder zwei andere abtrennen und im Streichen des Flötzes sich O. wenden. Um alle Beziehungen dieser Flötzfalte besser zu veranschaulichen, ist das in Rede stehende Revier Taf. IV. dargestellt worden.

An der O-Grenze des Heiligenborner Reviers, also in der Nähe der Adolphschächter Flötzfalte tritt nur Kupferkies in den Sanderzen eingesprengt auf. Dieser geht nach W. hin also nach der Flötzfalte des alten Moritzschachtes zuerst in Buntkupfererz und dann im Kupferglas allmählig über und an eben genannter Flötzfalte selbst walten nur die beiden letztern metallischen Fossilien vor. In dem O. und W. daran grenzenden Strebe sieht man dicke Tressen von diesen reichhaltigen Kupfererzen auf den Sanderzen

aufsitzen. Letztere sind sehr reich und enthalten immer pro Fuder 6 bis 8 Centner Kupfer. Ganz dieselben Verhältnisse hat man von hier bis an die Schmidsrainschächter Flötzfalte, also auf einer streichenden Erstreckung von circa 220 Lachter. Bis 100 Lachter W von dieser Falte herrscht im Kuhberger Reviere noch das Kupferglas vor, so dass die Sanderze noch den Gehalt von 6 bis 8 Centner Kupfer im Fuder haben, weiter nach W aber fehlt dieses gänzlich und nur Buntkupfererz und Kupferkies treten auf. Von diesen beiden verschwindet ersteres sehr bald, so dass die Sanderze des westlichen Theils vom Kuhberger Reviere und die des Mohrunger Gemeindereviers nur noch Kupferkieshaltig sind und im Fuder etwa nur 3 Centner enthalten. Mit dem Verschwinden des Kupferglases in den Sanderzen hört auch der Erzgehalt der Schiefer auf und werden diese in den beiden zuletzt genannten Revieren nicht gefördert. Im W-Theile des Mohrunger Gemeinderevieres werden die Sanderze immer schlechter und unbauwürdig, die messinggelbe Farbe des Kupferkieses verwandelt sich allmählig in die speissgelbe des Schwefelkieses und im Hohenwarter und Eichenberger Revier fehlt das Kupferkies gänzlich, so dass nur noch Schwefelkies in den oberen Schichten des Weissliegenden eingesprengt liegt. Nach Allem diesen lässt sich also W von der Schmidsrainschächter Flötzfalte ein allmähliger Uebergang aus Kupferglas in Buntkupfererz, Kupferkies und Schwefelkies deutlich verfolgen und scheint diese Thatsache um so interessanter zu sein als in den Sanderzen auch von oben nach unten ein solcher Uebergang aus Kupferglas in Buntkupfererz und Kupferkies Statt findet.

Nachdem wir im Vorstehenden die Sanderze oberhalb des Gonnaer Stollens von der O bis an die W-Grenze der Sangerhäuser Reviere verfolgt haben, kehren wir zum Heiligenborner Reviere zurück, woselbst die meisten und reichsten Sanderze gefördert und in Folge dessen die besten Erfahrungen über ihr geognostisches Vorkommen gemacht worden sind.

Auch unterhalb des Gonnaer Stollens nämlich zwischen diesen und der tiefen Sohlenstrecke hat man im Ka-

rolusschachter Tiefbaue zwischen der Flötzfalte des Alten Moritzschachtes und des Schmidsrainschachtes sehr reiche Sanderze mit Kupferglas- und Buntkupfererztressen gefunden, welche im Fuder 6—8 Centner Kupfer enthielten. Ebenso lässt sich W. vom Schmidsrainschächter Rücken der allmählige Uebergang aus Kupferglas in Buntkupfererz und Kupferkies und mit diesem das Verschwinden des Kupfergehalts in den Schiefern vorfolgen. Ganz in der Nähe dieser Flötzfalte selbst hat man die reichsten Sanderze und die reichsten Schiefer. Der im Ganzen selten auftretende Kupferindig findet sich namentlich an derselben sehr häufig und ebenso fehlt er auch nicht in dem angrenzenden regelmässigen Strebe, wo dann in den obersten Schichten des Weissliegenden Schnüren von ihm mit solchen von Kupferkies abwechseln. Ein solches Stück Sanderz ist bereits früher beschrieben. An der Flötzfalte selbst kommt dieses seltenere Kupfererz in der oben beschriebenen Weise vor und knüpft sich hier hauptsächlich an das Auftreten des faulen Liegenden. An der Flötzfalte des Alten Moritzschachtes concentrirt sich ebenfalls der grösste Kupfergehalt und O. von demselben hat man mit dem O-Flügel der tiefen Sohlenstrecke ganz dieselben Uebergänge der Erze aufgeschlossen. Von dem Punkte an, wo diese Falte über die tiefe Sohlenstrecke wegsetzt, noch 100 Lachter nach O zeigen sich noch Kupferglas und Buntkupfererz, dann aber hören diese auf, so dass man im Abbaufelde des Schachtes Johann nur noch Kupferkies haltige Sanderze mit einem Gehalte von 3 Centner Kupfer im Fuder fördert. Erst im Grenzer, Kreuzschächter und Kämpferrevier glaubt man mit der tiefen Sohlenstrecke unterhalb des Wiesen- Jacobus- und Karolinenschachtes nach den früher gesammelten Erfahrungen reiche Anbrüche von Kupferglas- und Buntkupfererzhaltigen Sanderzen anzutreffen. Es sind dies die drei Reviere, durch welche die Jacobusschächter Flötzfalte durchsetzt und die Sanderze bedeutend anreichert. Aus den alten Halden der drei genannten Schächte hat man vor einigen Jahren noch Sanderze ausgekläubt, die im Fuder $1^1/_2$ Centner Kupfer enthielten. Mit dem flachen Gesenk, welches man versuchsweise unterhalb der tiefen Sohlenstrecke abteufte, hat man

nicht gerade reiche Anbrüche von Sanderzen aufgeschlossen, ndem man in diesen nur Kupferkies eingesprengt fand. Ebenso nahm hier nach der Tiefe hin der Erzgehalt der Schiefern so bedeutend ab, dass dieselben zuletzt gar nicht mehr gefördert wurden. Es scheint überhaupt, als ob der Kupfergehalt im Heiligenborner Revier nach dem Einfallen des Flötzes hin abnimmt und namentlich lässt sich diess an der Schmidsrainschächter Flötzfalte deutlich verfolgen. An der Elisabether Kalkschlottensohle sind nämlich in der Nähe dieses Rückens nicht bloss die Sanderze, Schramschiefer, Blattschiefer und der Schieferkopf, sondern auch die Noberge sehr erzführend gewesen. Unterhalb des Gonnaer Stollens sind dagegen die letztern taub, doch wurde der Schieferkopf noch mit gefördert, während auf der übrigen Strecke des Caroluschächter Tiefbaues zwischen den beiden öfter gedachten Flötzfalten nur die Schram- und Blattschiefer erzführend waren. Berechnet man, wie viel Kupfer auf 6 Quadratlachter in dem Theile oberhalb des Gonnaer Stollens, in dem zwischen diesen und der tiefen Sohlenstrecke und in dem unterhalb dieser getriebenen flachen Gesenke kommen und stellt die Resultate zusammen: so bemerkt man die erwähnte Abnahme noch deutlicher. Der betreffende Gehalt in 6 Quadratlachter beträgt nämlich 8,7 und $5^1/_2$ Centner Kupfer.

Aus Allem bisher Gesagten dürfte genugsam hervorgehen, dass einmal mit dem Gehalte der Schiefern auch der der Sanderze abnimmt, dann aber auch der Kupfergehalt überhaupt sich in der Nähe von Flötzfalten concentrirt. Von Interesse dürfte es daher sein, auf die letztern etwas näher einzugehen.

Schon bei der Verfolgung der Sanderze im Streichen des Flötzes von O. nach W. haben wir vier Flötzfalten kennen lernen. Es sind diese in der Reihe von O. nach W. die Jakobusschächter, die Adolphschächter, die Flötzfalte des alten Moritzschachtes und die Schmidsrainschächter. Sie haben sämmtlich dasselbe Streichen und reichern alle ausser der zweiten, am meisten aber die westlichste, die Sanderze bedeutend an. Die wenig veredelnde Adolphschächter Flötzfalte bildet die östliche, die Schmidsrain-

schächter die äusserste westliche Gränze des Heiligenborner Revieres. Letztre geht 22 Lachter westlich von Schmidsrainschachte an diesem mit dem Streichen O. h. 9 vorbei, durchsetzt 200 Lachter W. vom Carolusschacht den Gonnaer Stollen, wendet sich dann etwas nach W. O. h. 10,5 und durchschneidet nun in einer Entfernung von 180 Lachter W vom tiefen Querschlage (Taf. 4.) die tiefe Sohlenstrecke. Die Form der Flötzfalte ist ziemlich ebenso, wie ich sie später bei der des alten Moritzschachtes (Tf. 3. fig. 1.) näher beschreiben werde. Die Verwerfung des Flötzes beträgt etwa 5 Lachter seiger und zwar ist der O-Flötztheil der höher liegende. Nach der tiefen Sohlenstrecke hin verflacht sich indessen dieser Rücken etwas. Es ist dies, wie schon erwähnt, von allen Falten die am meisten veredelnde, so dass in ihrer Nähe nicht bloss der Kupfergehalt der Sanderze ein sehr bedeutender ist, sondern auch der untere Theil des Schieferflötzes bis zum Schieferkopfe und in der Nähe des Schmidsrainschachtes bis zu den Nobergen schmelzwürdig ist. Das Weissliegende unmittelbar am Rücken ist namentlich sehr reich an faulem Liegenden und knollenartig eingelagert in diesem tritt der Kupferindig in den schönsten Varietäten mit Seidenglanz auf. Ebenso findet man unmittelbar an der Falte Kupferglas nester- und nierenförmig in den obern Schichten des Weissliegenden und als Ausfüllung von Spalten. Kupfernickel trifft man in Klumpen eingelagert in der Krausenschiefer, Blattschiefer als Ausfüllung von Spalten und mit Kupferglas zusammen in den obersten Schichten des Weissliegenden, im Ganzen aber viel weniger als an der Falte des alten Moritzschachtes. Die Flötzfalte dieses letztern hat in der Nähe der Versuchsschachte II und IV, welche gerade auf ihr stehen, ein Streichen von O. h. 8,6, wendet sich etwa 16 Lachter oberhalb des alten Moritzschachtes etwas W in h. 9,2 und durchschneidet 23 Lachter O. vom Carolusschachte den Gonnaer Stollen und 63 Lachter O. vom tiefen Querschlage die tiefe Sohlenstrecke. In den Versuchsschächten II und IV liegt der O-Flötztheil 3 Lachter höher als der W., in der Nähe des Gonnaer Stollens dagegen und auch noch in der tiefen Sohlenstrecke findet merkwürdiger Weise sich dieses Verhältniss umge-

kehrt, doch wird die Verwerfung immer geringer und beträgt zuletzt nur noch $^1/_2$ Lachter. Ebenso verschwindet auf der letzt genannten Strecke der Charackter der Flötzfalte allmälig gänzlich, so dass sie an dem bisjetzt tiefsten Punkte nur als ein $^1/_2 - ^3/_4$ Lachter hoher Horst erscheint. Die Durchschneidung der beiden Flötzkanten des O- und W-Flötztheiles scheint zwischen dem alten Moritzschachte und dem Carolusschachte zu liegen, also etwa da wo sich die Flötzfalte AB Taf. 4. abtrennt. An dieser letztern liegt der S-Flötztheil tiefer als der N und scheint hiervon die natürliche Folge zu sein, dass an der Flötzfalte des alten Moritzschachtes unterhalb von AB in Bezug auf die Verwerfung ein umgekehrtes Verhältniss Statt findet wie oberhalb AB. Diese Falte AB trennt sich 9 Lachter oberhalb des Gonnaer Stollens von dem alten Moritzschächter Rücken ab, geht im Streichen des Flötzes nach O, indem sie immer in der Nähe dieses Stollens bleibt und sich im Maximo nur 23 Lachter von ihm entfernt. 15 Lachter oberhalb des Alexanderschachtes legt sie sich an die Adolphschächter Flötzfalte an oder scheint vielmehr, indem sie sich W h. 10 wendet diese selbst zu bilden, wie Taf. 4. es näher erläutert. Der Streb unterhalb des Alexanderschachtes ist noch nicht aufgeschlossen und steht deshalb noch zu erwarten, ob sich diese Vermuthung verwirklicht. Mit der tiefen Sohlenstrecke hat man die Adolphschächter Flötzfalte nicht überfahren und scheint deshalb möglich, dass sich dieselbe an den Horst CD anschliesst, der bei 120 Lachter O-Entfernung vom tiefen Querschlage über die tiefe Sohlenstrecke wegsetzt, oberhalb letzterer ziemlich parallel mit der obern Flötzfalte AB streicht und noch O vom Schacht Johann fortsetzt. Dieser Horst CD ist entweder nur ein Ausläufer der Flötzfalte des alten Moritzschachtes oder diese selbst. Erst wenn man den Streb unterhalb der tiefen Sohlenstrecke verhauet, wird man sehen, ob die letztre Flötzfalte nach dem Einfallen hin fortsetzt.

Im Versuchsschachte II ist gegenwärtig die Flötzfalte des alten Moritzschachtes blos gelegt, so dass es mir möglich war, Fig. 1 u. 2. Taf. 3. Profile von ihr zu geben. Wie man daraus deutlich sieht, ist das Flötz S-förmig gebogen,

so dass man es also mit einer Ueberschiebung oder mit einem widersinnig fallenden Rücken zu thun hat. Nur unterscheiden sich die Flötzfalten auf den Sangerhäuser Revieren von letzterem dadurch, dass das Gebirge nicht eigentlich gesprungen ist und in Folge dessen auch die dem Rücken eigenthümliche Sprungkluft wenigstens im Hangenden immer fehlt. Nur im Liegenden trifft man in der Regel eine solche Sprungkluft EF an und ist dieselbe stets mit Kupfernickel und Schwerspath angefüllt. An einer Stelle der eigentlichen Faltenlinie AB setzt ein Trum CD von Krausenschiefer in das Liegende und über dieser liegt faules Liegendes H. In der untersten Lage des Schieferflötzes, welche hier nur aus erzführender Krausenschiefer besteht, und auch noch unmittelbar im Hangenden derselben liegen Knollen von Kupfernickel, an welchem Schwerspath sitzt, während den obersten Schichten des Weissliegenden das Vorkommen des Kupferglases mit Kupfernickel, Schwerspath und Kalkspath eigenthümlich ist. An das letztere Vorkommen knüpft sich dann auch noch das Auftreten von Kupferindig und Nickelglanz und hat man deren Anbrüche namentlich auf dem Versuchsschacht IV angetroffen.

An einer Stelle trennt sich, bevor das Flötz in die eigentliche Faltenlinie übergeht, nach einer kleinen Biegung ein kleines Flötztrum BG mit einem Krausenschieferbestege ab und setzt mit horizontaler Lagerung 3 bis 4 Lachter ins Hangende. Unterhalb der Krausenschieferlager dieses Trums BG liegt eine 4″ starke Schicht von Schwerspath, welcher oft noch Kupfernickel enthält und zuweilen sogar ganz in diesen übergeht, so dass man Stücke dieses Erzes von über 100 Pfund gefördert hat. Sobald dieses Trum BG auftritt, fehlt auch die Sprungkluft EF im Liegenden an der Stelle, wo sich das Flötz allmählig wieder regelmässig anlegt und es setzt dann bei A (fig. 2.) ein Krausenschiefertrum AI, welches von Kupfernickel begleitet wird, 3 bis 4 Lachter weit horizontal ins Liegende und wendet sich dann in der Richtung IK parallel der Faltenlinie AB. Das Trum IK verzweigt sich noch in einige andere M und L, und alle diese führen sowohl in ihrem unmittelbar Hangenden als in ihrem unmittelbar Liegenden Kupferglas, Kupfernickel, Kupferin-

dig und Nickelglanz. Nach oben scheinen diese Klüfte aber ohne Krauseschieferbesteg noch fortzusetzen, man hat sie jedoch nur soweit verfolgt als man noch Anbrüche von jenen Erzen antraf. Gleichzeitig ist auch die Sprungkluft im Liegenden um 3 bis 4 Lachter von ihrer frühern Lage fortgerückt, so dass sie nunmehr bei I liegt, aber immer noch sehr viel Kupfernickel und Schwerspath führt.

In der Nähe der tiefen Sohlenstrecke hat man an der Flötzfalte des alten Moritzschachtes sehr viel Kupfernickel gewonnen und scheinen sich hieran die Anbrüche dieses Erzes in der Verwerfung CD Taf. 4, auf welche sich hauptsächlich die Nickelversuchsarbeiten der neuesten Zeit mit sehr viel Erfolg beschränkt haben, anzuschliessen. In dieser Verwerfung CD wechseln Mulde und Horste mit einander ab und hat man namentlich stets an letzteren reiche Anbrüche von Kupfernickel und auch von derbem Kupferglas im Weissliegenden vorgefunden. Ersteres Erz tritt meist als Ausfüllung von Spalten, die ins Liegende niedersetzen, recht schön auf. Merkwürdig ist es jedoch, dass dieser Horst CD die Sanderze in dem regelmässigen Strebe nach dem Schacht Johann zu nicht anreichert. Letzteres gilt auch von der Falte AB. Beide stehen demnach mit der Adolphschächter Flötzfalte in dieser Beziehung gleich, an welche sich beide auch wahrscheinlich anlegen.

In der Adolphschächter Flötzfalte ist ebenfalls der O-Flötztheil der höher gelegene, jedoch nur oberhalb der Falte AB. Unterhalb dieser nämlich, die doch nach S einfällt, liegt der O-Flötztheil tiefer. Es stellt sich dadurch eine gewisse Beziehung zur Flötzfalte des alten Moritzschachtes und zu der des Schmidsrainschachtes heraus, indem nämlich an diesen beiden der O-Flötztheil ebenfalls der höher liegende ist.

Von der Jacobusschächter Flötzfalte im Kreuzschächter Reviere ist bereits früher erwähnt worden, dass sie die Sanderze sehr veredelt, leider aber sind die Baue im Grenzer, Kreuzschächter und Kämpfer Reviere nicht mehr zugänglich, so dass sich eine nähere Beschreibung nicht geben lässt.

V. Geognostisches Vorkommen der Sanderze auf den Mansfelder Revieren. Die Sanderze, welche man in den letzten Jahren auf dem Schafbreiter Reviere gefördert hat, sind, wie Taf. 4. zeigt, unterhalb des XIX Rückens vorgekommen, woselbst man Sanderzmittel von 3900, 2058, 140 bis 120 Quadratlachter abgebaut hat. Diese Mittel sind theils oblongische Streifen, theils haben sie die Gestalt von ungleichseitigen Dreiecken und theils unregelmässige Gestalt. Zwischen dem XIX Rücken und dem Rücken AB, welch letzterer Schuhmannschächter Rücken heisst, ist bisjetzt die ausgedehnteste Sanderzfläche C von circa 3900 Quadratlachter vorgekommen. Dieselbe bildet einen theils $6^1/_2$ theils 39 Lachter breiten Streifen, der sich von dem Rücken AB ziemlich parallel mit der einen natürlichen Schlechtung des Kupferschieferflötzes bis dicht an den XIX Rücken heranzieht. Ausserdem kommen noch einige Sanderzmittel D, E, F und H von geringerem Flächeninhalte oberhalb der IV Gezeugstrecke vor. Unterhalb dieser ist das Sanderzmittel G mit einem Flächeninhalte von circa 2058 Quadratlachter abgebauet und gegenwärtig hat man zwischen der Strecke C und der V Gezeugstrecke einen andern Sanderzstreifen von 55 Lachter Länge abzubauen angefangen, welcher der andern natürlichen Schlechtung des Kupferschieferflötzes parallel zu gehen scheint. Mit diesen beiden natürlichen diagonalen Schlechtungen verhält es sich folgender Massen. Es zeigen sich nämlich stets zweierlei Klüfte in dem Schieferflötz und Zechstein, welche diagonal gegen das Streichen des Flötzes gehen und zwar die einen von SW nach NO, die anderen von NW nach SO. Jene wollen wir die NO, diese die SO-Klüfte nennen. Der Flügelverhaulinie gibt man der leichtern Gewinnung der Schiefern wegen eine den einen von diesen parallele Richtung. — Merkwürdiger Weise ist an der einen oder der andern Gränze aller Sanderzmittel auf Taf. IV. die eine oder die andere jener diagonalen Richtungen nicht zu verkennen und ist es daher sehr wahrscheinlich, dass der den SO-Klüften parallel streichende Rücken AB damit zusammenhängt. Ausserdem lässt sich aber auch an allen diesen abgebaueten Mitteln wenigstens eine Grenze

auffinden, die mit dem Streichen des Rückens ziemlich parallel geht, und das Mittel C legt sich sogar bis an denselben heran. Hierzu kommt noch, dass ziemlich auf dem ganzen rechten Flügel des Erdmannschachtes oberhalb der IV Gezeugstrecke Kupfererze in den obersten Schichten des Weissliegenden eingesprengt gefunden worden sind. Doch nur die Sanderze der eigenthümlich schraffirten Partien sind schmelzwürdig gewesen. Auf 59 Lachter oberhalb des Wassermannschachtes und dicht über diesem also ebenfalls unterhalb des XIX Rückens hat man Sanderzmittel abgebauet. Aus diesem Allen dürfte sich schliessen lassen, dass auf dem Schafbreiter Reviere der XIX Rücken das Liegende angereichert hat. Diese Annahme gewinnt hauptsächlich noch dadurch an Wahrscheinlichkeit als der Schuhmannschächter Rücken AB die N-Grenze des Sanderzvorkommens zu bilden scheint. Dagegen hat man S vom Schachte Wassermann, welcher circa 300 Lachter S vom Erdmannschachte ebenfalls auf die vierte Gezeugstrecke niedergebracht ist, im rückischen Strebe eine Anreicherung im Hangenden gefunden. Es liegen nämlich hier Kupferglashiken im Dache, die sich mit der grössern Entfernung von diesem rückischen Strebe zuerst in Buntkupfererz, dann in Kupferkies- und zuletzt in Schwefelkieshiken umwandeln. Es hat also hier der Rücken und wahrscheinlich wieder der XIX, ebenfalls eine Anreicherung, aber nicht im Weissliegenden, sondern im Dache bewirkt.

Die frühere Meinung, dass mit dem Auftreten des des Erzgehaltes im Weissliegenden die Schmelzwürdigkeit der darüber liegenden Schichten aufhört, widerlegt sich auch auf dem Revier VIII, da hier unterhalb der vierten Gezeugstrecke das ganze Schieferflötz bis zu den schwarzen Nobergen incl., die hier sobald sie erzführend sind, Schieferkopf genannt werden, sehr reichhaltig an Kupfererzen ist. Sogar geben daselbst $^1/_{16}$ bis $^1/_8$" stark, im Schieferkopf auftretende Kupferglas- und Buntkupfererzschnüren, also eine bedeutende Anreicherung dieses, immer ein sehr sicheres Anhalten für das Vorkommen der schmelzwürdigen Sanderze. In der fünften Gezeugstrecke hat man in der Nähe der Stellen, wo Sanderze brechen, bedeutende Risse

im Liegenden angetroffen, aus denen ziemlich stark salzig schmeckende Soole hervorsprudelte. Diese Soolquellen haben jedenfalls ihren Ursprung im Hangenden und drücken sich an den genannten Punkten blos aus. Mit dem S-Flügel der fünften Gezeugstrecke hat man drei solcher Risse, den ersten bei 95 Lachter, den zweiten bei 150, den dritten bei 185 Lachter S-Entfernung vom rechten Flachen und zwar den ersten in der Nähe der Sanderze überfahren, welche man gegenwärtig vor dem rechten Flügel des Erdmannschachtes abbauet. Die beiden ersten sind salzige Wasserklüfte, die dritte eine Süsswasserkluft, alle drei aber setzen diagonal und zwar parallel der natürlichen SO-Schlechtung des Kupferschieferflötzes durch die Strecke durch.

Ob die bei Sanderzanbrüchen immer zu bemerkende Ausfüllung der Schichtungs- und Querklüfte mit Fasergyps, welche letztere immer auch mit den bereits erwähnten Hauptbahnen des Schieferflötzes parallel gehen, mit dem Sanderzvorkommen zusammenhängt, dürfte sich nur erst dann herausstellen, wenn man untersucht haben wird, ob im nichterzführenden Weissliegenden dieselbe fehlt.

Die Rücken auf Revier VIII sind nicht wie auf den Sangerhäuser Revieren Flötzfalten, sondern immer wirkliche Zerreissungen und rechtsinnig fallende und steigende Rücken. Man hat in Folge dessen auch immer sowohl im Hangenden als im Liegenden eine wirkliche Sprungkluft. Am Sonnenberge und Hasenwinkel soll sich nach Freiesleben das Sanderzvorkommen mehr an lettiges Weissliegendes knüpfen. Auch erwähnt derselbe, dass am Welbisholze in der Nähe von Rücken Anbrüche von Sanderzen angetroffen worden sind. Das Vorkommen der Kupferlasur und der Malachitführenden Sanderze in der Nähe der Birken zwischen Wimmelburg und Blankenhayn hängt vielleicht auch mit der dort auftretenden Unregelmässigkeit der Flötzablagerung zusammen. Es fehlt nämlich hier wie bereits erwähnt, das Kupferschieferflötz gänzlich und der Zechstein ruht unmittelbar auf dem Liegenden.

Im Erdeborner Stollen hat man nur Spuren der Sanderze in der Nähe eines bei $160^1/_4$ Lachter W-Entfernung vom Lichtloch No. 3 mit einem Streichen von h2 über den

Stollen wegsetzenden Rückens angetroffen. Das Flötz ist an dieser Stelle sehr verdrückt, so dass der Zechstein unmittelbar auf dem Liegenden aufliegt, und von geringem Gehaltsansehen. Auch zeigen sich nur in den obersten Schichten des Weissliegenden einige unbedeutende Erzspuren, welche sehr bleiisch zu sein scheinen. Vor jenem Rücken sind noch vier andere mit dem Erdborner Stollen überfahren worden, nämlich einer bei 88 Lachter mit dem Streichen h 3, 2, einer bei 89 Lachter mit dem Streichen h 3, 1, ein $^5/_8$ Lachter hoher bei 123 Lachter und endlich ein rechtwinklig vorliegender h 9, 2 streichender Rücken bei $136^1/_2$ Lachter W-Entfernung vom Lichtloch No. 3. Man sieht hieraus, dass man an der Stelle, wo jene Sanderze brechen, den Stollen gerade durch ein sehr rückisches Feld getrieben hat.

Kupfernickel kommt wie schon gesagt in den Mansfeldischen Revieren nur in einzelnen Spuren im Weissliegenden vor und hat man solche im Schafbreiter Tiefbaue mit der fünften Gezeugstrecke an einem 1 bis 2″ hohen Rückenläufer, der etwa 30 Lachter N vom rechten Flachen über dieselbe setzt, aufgeschlossen. Zugleich war an dieser Stelle das Dach so sehr mit Kupferglashiken angereichert, dass es schmelzwürdig war und gefördert wurde. Das Vorkommen von Kupfernickel auf dem Flötzberge des auf dem Zabenstedter Stollen niedergebrachten Lichtloches No. 23, ferner im Heinitzstollen und des mit genanntem Erze an dem SO von Wiederstedt liegenden Jägerberge zusammenbrechenden Kobalterzes, welches man im J. 1779 förderte, beschränkt sich nur auf das Schieferflötz selbst und auf das Dach.

Im Allgemeinen dürfte sich demnach das Vorkommen der Sanderze in der Nähe rückischer Verhältnisse als Regel aufstellen lassen. Auf den Sangerhäuser Revieren sind der grosse Metallreichthum des Weissliegenden unmittelbar an den Flötzfalten selbst und namentlich die Anhäufung vom Kupferglas und Kupfernickel daselbst in grossen derben Massen sowie die Umwandlung dieser beiden Erze in Kupferindig und Nickelglanz die sprechendsten Beweise dafür. In den Mansfeldischen Bergrevieren fehlt dagegen

dieses Vorkommen in der unmittelbaren Nähe der Rücken, doch knüpfen sich die Sanderze auf der Schafbreite ebenfalls an einen Rücken, nämlich an den XIX und würde man die eben aufgestellte allgemeine Regel in genannten Bergrevieren etwa in der Weise erweitern müssen, als an einigen Punkten derselben die Sanderze in der Nähe von Unregelmässigkeiten in der Flötzablagerung auftreten, wie dies die erwähnten Sprünge im Liegenden in der fünften Gezeugstrecke, aus denen theils salzige theils süsse Wasser quellen und das Vorkommen von Kupferlasur und Malachit in der Nähe der Birken, wo das Kupferschieferflötz ganz fehlt, beweisen. Auch eine mehr lettige Natur wie z. B. am Sonnenberge und Hasenwinkel und in den Sangerhäuser Revieren und oft auch eine grössere Feinkörnigkeit scheinen dem Kupfererze führenden Weissliegenden eigenthümlich zu sein. Der auf den Sangerhäuser Revieren deutlich zu verfolgende allmählige Uebergang aus Kupferglas in Schwefelkies in streichender Richtung, und der aus Kupferglas in Kupferkies in seigerer Richtung von oben nach unten sind auf dem Schafbreiter Reviere versteckter und der erstere lässt sich nur an den Hiken im Dache auf Schacht Wassermann deutlich beobachten.

Was endlich die auf den Sangerhäuser Revieren gemachte Erfahrung betrifft, dass mit dem Aermerwerden der Sanderze, namentlich aber mit dem Verschwinden des Kupferglases in diesen die Schmelzwürdigkeit der Schiefern aufhört: so bestättigt sich dieselbe auf Revier No. VIII in der Weise, als hier der Schieferkopf beim Auftreten von Sanderzen immer von Kupferglas- und Buntkupfererzschnüren durchzogen wird, das muthmassliche Abnehmen des Erzgehaltes auf den Sangerhäuser Revieren nach dem Einfallen hin wird dagegen auf der Schafbreite in keiner Weise beobachtet. Im Gegentheil hat man hier unterhalb der vierten Gezeugstrecke eine bedeutende Anreicherung des Schieferflötzes und unter diesem an einzelnen Punkten sogar noch bauwürdige Sanderze angetroffen.

Beobachtungen und Bemerkungen über den Bandwurm des Stichlings, Fasciola intestinalis L, Schistocephalus solidus (O. Fr. Müll. prodr. zool. dan.*)

von

Jap. Steenstrup.

(A. d. Oversigt over det Kgl. danske Vidensk.-Selskabs Forhandl. etc. i. Aaret 1857, S. 186—196; übersetzt von Dr. Creplin.)

Der Bandwurm des Stichlings, welcher, gegen die Natur aller anderen Bandwürmer, nicht im Darmcanale bei den Fischen, sondern ausserhalb desselben in ihrer Bauchhöhle lebt, ist an vielen Stellen hier zu Lande ein ausserordentlich häufiger Gast sowohl bei dem grossen, als dem kleinen Stichlinge (*Gasterosteus aculeatus* L et G. *pungitius* L.). An einer solchen Stelle würde ein gewöhnlicher Aufenthalt oder Besuch ohne Zweifel den Naturforscher in Stand setzen, die Entwicklung dieses Bandwurmes, sein Auswandern aus den Fischen in den Darmcanal der Vögel, in welchem er fortpflanzungsfähig angetroffen wird, und das neue Wandern seiner Brut in die Fische zurück, zu verfolgen. — Die einzelnen Besuche, welche ich in den letzteren Jahren an solchen Punkten gemacht habe, an welchen die Stichlinge von diesem Wurme stark heimgesucht waren, haben mich zwar bei weitem nicht zu einer zusammenhangenden Anschauung der Geschichte des Wurmes geführt; aber es gelang mir doch vor einigen Jahren (1847 u. 1851), während eines Aufenthalts von mehreren Wochen an einem sehr kleinen Binnensee im nördlichen Seeland („Gräse-Söe"), nicht weit von Frederikssund, einzelne Verhältnisse zu beobachten, welche, wie es mir scheint, dazu dienen können, wesentlich die Ansichten zu berichtigen, die man sich von dem Wandern dieses Bandwurms aus der

*) In der Voraussetzung, dass der von Zoega gefundene und im „Naturforscher" St. 18, S. 25 Anm., ausführlich beschriebene Bandwurm ferner als identisch mit dem der Stichlinge betrachtet werden kann.

Bauchhöhle des Fisches in die Gedärme der Vögel und von seiner Bedeutung für den Fisch, in welchem er lebt, gebildet hat.

Dieser Bandwurm war es bekanntlich, mit welchem unser verdienter Professor P. C. Abildgaard den ersten Versuch anstellte, welchen die Wissenschaft aufzuweisen hat, mit der Uebersiedelung von Eingeweidewürmern aus einem Thier in ein anderes, — den Anfang einer Reihe von Versuchen, welche, im letzten Jahrzehnt planmässig nach einem grössern Maasstabe durchgeführt, der Wissenschaft und dem Leben bedeutende Resultate zugebracht haben — und wodurch er die Wahrscheinlichkeit darthat, dass es zur vollständigen Entwicklung mehrerer Eingeweidwürmer nothwendig wäre, dass sie sich aus einem Thier in ein anderes begeben oder, so zu sagen, aus einem Erdreich in ein anderes verpflanzt werden müssten. Abildgaard's Versuch bestand darin, dass er, in Anleitung gewisser Aehnlichkeiten zwischen dem Stichlingswurm und den Bandwürmern gewisser Wasservögel, drei Tage nach einander zwei gemeine Hausenten Stichlinge fressen liess, welche voll von jenen Würmern waren. Nach Verlauf weniger (wiederum 3) Tage fand er in der einen Ente einen der Bandwürmer und in der andern 63 derselben lebend und im besten Befinden und dazu mit dem Ansehen, welches die Bandwürmer charakterisirte, die er sonst bei Wasservögeln gefunden hatte.*)

Dieses Entwicklungsverhalten zwischen den Bandwürmern der Stichlinge und gewisser Wasservögel haben spätere Naturforscher, namentlich Creplin,**) bestätigt gefunden, und auf den Grund jenes Versuchs stellt man jetzt die Sache allgemein so dar, dass die Wasservögel diese Bandwurmart durch das Verschlucken der Stichlinge bekommen, deren Bauchhöhle schwanger von ihnen ist, und dass sie also, wie es heisst, mit dem Wurm durch die Fische als Nahrungsmittel angesteckt werden. Selbst die Darsteller der neuesten Fütterungsversuche mit Eingeweidewürmern stellen, falls sie zugleich die Geschichte dieser Ver-

*) Naturhistorieselskabets Skrifter Bd. I, Heft 1, 1790, S. 57.
**) Creplin, Novae observationes de Entozois 1829, p. 90—96.

suche geben,*) die Sache in derselben Weise dar, und so ist es denn auch in den letzten speciellen Werken über die Eingeweidewürmer geschehen.**)

Die Gelegenheit indessen, welche ich zu Beobachtungen über diese Thierart gehabt habe, verhindert mich anzunehmen, dass der Uebergang des Bandwurmes aus den Fischen in die Vögel in der freien Natur gerade auf diese Weise vor sich gehen sollte; geschieht er vielleicht dann und wann solcherweise, so scheint er mir unter allen Umständen eine Ausnahme von der Regel sein zu müssen.

In dem oben erwähnten kleinen See bei Gräse fanden sich grosse Schaaren von Stichlingen (Gast. pungitius) längs des Ufers ziehend, besonders an den seichteren und schlammigeren Stellen, und dieser Fische aufgeschwollener Bauch zeigte, wie alle ihre Bewegungen hinlänglich, dass sie in hohem Grade Beherberger der hier in Rede stehenden Würmer wären. Wie durchgehends sie mit den Würmern behaftet waren, wird man daraus ersehen, dass ich am 27. Juli 1847 bei in Keschern gefangenen und untersuchten Zehnern nach Zehnern von Stichlingen fand, dass

von d. ersten	10	Fischen	6	jeder	1	Bandwurm,	3	deren	2	u.	1—0
- nächsten	10	-	5	-	1	-	3	-	2	-	2—3
- -	10	-	alle	10	-	1	-				
- -	10	-	8	-	1	-	2	-	2		
- -	10	-	8	-	1	-	2	-	2		
- -	10	-	8	-	1	-	2	-	2		
- -	6	-	1	-	1	-	2	-	2		

bei sich trugen.

In Allem waren also unter diesen 66 Individuen 49, deren jedes einen Bandwurm, 14, welche 2 hatten, 2 mit 3, und nur ein einziger Fisch war frei von ihnen.

Nachdem ich am folgenden Tage (18. Jul.) dieses Nachsuchen bei einer wenigstens ebenso grossen Anzahl von Fischen wiederholt hatte, ohne einen einzigen frei von

*) v. Siebold, über die Band- u. Blasenwürmer, 1854, S. 40—41.

**) Diesing, Systema helminthum, I, p. 583 et 585. „In piscium generis Gasterostei cavo abdominis primitive, cumque illia in avium intestina pastu translata" — „cum gasterosteis in intestins avium) pastu translata."

Würmern anzutreffen, bemerkte ich zugleich, dass sich in den Wasserstrecken, in denen diese Schaaren vorzüglich strichen, auf dem schlammigen Boden des Sees nicht wenige todte Stichlinge befanden. Bei näherer Betrachtung des Bodens ward ich alsbald überrascht durch den Anblick zweier, sich langsam auf dem Schlamme bewegender weisser Bandwürmer, wonach es mir sogleich einfiel, dass diese aus jenen todten Fischen müssten hervorgekommen sein, deren Bauchhöhle sie verlassen hätten. Ich nahm nun vom Grunde 12 der todten Stichlinge mit dem Kescher auf, und bei allen war die Bauchhöhle ganz zusammengefallen, alle waren frei von Würmern, aber alle hatten ein kleines rundliches Loch in der Bauchfläche, durch welches jene ausgekrochen sein mussten. Fortgesetztes Suchen lieferte mir ferner während weniger Stunden eine weit grössere Anzahl und unter ihnen mehrere, welche eben gestorben oder im Sterben begriffen und aus denen die Würmer durch das kleine Loch bereits halb herausgekrochen waren. Dies brachte mir nicht allein völlige Gewissheit darüber, dass die Würmer sich selbst einen Weg durch die Fische bahnten, sondern auch die Vermuthung, dass das Ausschlüpfen des Wurmes durch die Bauchhöhle die nächste Ursache vom Tode der Fische sei. Um grössere Gewissheit in letzterer Hinsicht zu erhalten, fing ich noch an demselben Nachmittage viele der angegriffenen Stichlinge und setzte sie theils in eine Schüssel mit Wasser, theils in zwei abgesperrte Wasserpartien am Seeufer. Am Abend fanden sich fünf von den in die Schüssel gesetzten Fischen todt mit gesprengter Bauchhaut und die Würmer im Auskriechen begriffen, und am Morgen waren diese aus allen fünf Fischen hervorgekommen und bewegten sich träge in der Schüssel. Die übrigen Stichlinge in dieser starben ebenfalls in der Nacht oder im Laufe des folgenden Tages — es ist ja bekannt genug, wie wenig dieser Fisch es auch in seinem gesundesten Zustande verträgt, sich in kleinen Wasserbehältern einsperren zu lassen — aber die Würmer gingen doch bei weitem nicht aus ihnen allen heraus; dies fand nur Statt, in so fern dieselben ungefähr ihre volle Grösse erlangt hatten; nur wenn ein gestorbener Stichling der

Wirth von zwei oder drei Bandwürmern von ungleicher Grösse gewesen war, verliessen auch die kleineren die Bauchhöhle, nachdem diese erst von dem grössern Individuum durchbohrt war. In den kleinen abgesperrten Wasserpartien war es ebenso gegangen; am Morgen traf ich mehrere Fische todt mit durchlöcherter Bauchhaut und mehre frei gewordene Würmer an, wie auch einen sich noch bewegenden Stichling, aus dessen Bauchhöhle der Bandwurm schon 2—3 Linien lang hervorhing.

An den folgenden Tagen bis zum dritten August, besuchte ich jeden Tag die gewöhnlichen Stellen am Seeufer, wo ich die erwähnten Vorgänge hatte beobachten können, und immer fand ich eine grössere oder kleinere Anzahl dieser weissen Würmer nach besten Kräften sich auf dem Schlamme bewegend, wie denn auch alle Stichlinge, welche ich vom Boden des Wassers herausnahm, mit dem kleinen Loche und von den Würmern verlassen waren, welche sonst in jedem einzelnen Individuum, so zu sagen, von den in denselben Wasserstrecken schwärmenden kleinen Stichlingsschaaren gelebt hatten.

Nach diesen Beobachtungen habe ich der früher angenommenen Meinung nicht ferner folgen können, dass der Uebergang dieses Bandwurmes aus dem Stichling in einen Wasservogel eine s. g. „passive Wanderung“ wäre, d. h. dass der Wurm, nachdem er einen gewissen Entwicklungspunct in der Bauchhöhle des Fisches erreicht hätte, dort das Verschlucken des Fisches vom Vogel und damit die Entscheidung seines Schicksals ruhig abwarten sollte. Der Wurm arbeitet zu einer bestimmten Zeit allzu augenscheinlich an seiner Befreiung aus dem Fische, als dass man nicht annehmen sollte, es stände eine active und freiere Wanderung demselben naturgemäss bevor. Es scheint mir auch annehmbar zu sein, dass die geringen Bewegungen der Würmer auf dem Schlamme die Vögel wohl anlocken könnten, sie unmittelbar zu verschlingen, und in dieser Hinsicht mag man sich auf der einen Seite wohl erinnern, dass schon Abildgaard (a. a. O. St. 8, S. 56.) erwähnte, er habe in den wilden Vögeln, in deren Gedärm er diese Bandwürmer gefunden, niemals die mindesten Ueberbleibsel von den

Stichlingen angetroffen, mit denen, wie man annahm, sie in das Verdauungssystem der Vögel gelangt sein sollten, und von der andern Seite, dass die Stichlinge wegen ihrer ausgesperrten Flossenstacheln nicht gern von den Wasservögeln angegangen werden, da sie ein gefährliches Nahrungsmittel für sie sind. Als Andeutung dass ein längerer oder kürzerer Aufenthalt im Wasser diesem Bandwurme bevorstehe, mag man endlich bemerken, das er die Eigenschaft besitzt, lange Zeit sein Leben im Wasser zu behalten; ich habe den Wurm noch in Verlauf mehrer Tage sich bewegen gesehn, und Abildgaard, welcher diese Eigenthümlichkeit ebenfalls hervorhebt, hat ihn acht Tage lang in süssem Wasser leben sehen (a. a. O. S. 54), welches gewiss kaum der Fall gewesen seyn würde, wenn der Wurm bestimmt wäre, eingeschlossen in der Bauchhöhle des Stichlings, wie in einer Hülle, in die Vögel überzugehen.

Wenn es mir nun auch am annehmlichsten erscheint, dass dieser Bandwurm, indem er frei in's Wasser hinauswandert, dort von den Wasservögeln verschluckt werde, kann ich doch nicht unterlassen, aufmerksam darauf zu machen, dass es doch möglich wäre, dass er dennoch auf ganz andere Weise in deren Därme gelangte, indem er vielleicht erst von einem andern Thiere verschluckt würde, z. B. dem grossen schwarzen oder Pferde-Egel, Hirudo sanguisuga Müll. (Aulacostoma Gulo Braun), dessen vorzüglichste Nahrung sonst die an feuchten Stellen lebenden Regenwürmerformen sind, und dieses Thier wiederum von den Vögeln verschluckt würde. Wenigstens hatte dieser Egel auf ungewöhnliche Art an den Stellen gehauset, an welchen ich diese Untersuchungen anstellte und von denen die weissen Bandwürmer verschwanden, ohne dass ich dahinter kommen konnte, wohin sie gelangt wären. Ich nahm an, dass sie ein wenig in den Schlamm hinabgekrochen sein möchten, fand auch einzelne unter einer dünnen Lage desselben, die jedoch nicht dicker war, als dass sie vielleicht durch die schwache Bewegung des Wassers über jene hinüber gespült worden sein mochte. Ich kam zu spät auf die Vermuthung, betreffend die genannten Egel, als dass ich recht vieler von ihnen hätte habhaft werden können; nur in ei-

nem fand ich den Bandwurm, und das war ein Individuum, welches mehre Stunden hindurch mit Stichlingen und freien Bandwürmern zusammen gestanden hatte, so das daraus also Nichts zu schliessen ist.

So bestimmt nun diese Beobachtungen zu beweisen scheinen, dass ein Bandwurm, nachdem er schon eine nicht unbedeutende Grösse erreicht und vielleicht alle seine zahlreichen Glieder oder neuen Individuen hervorgesprosst hat, wenn diese auch nicht fortpflanzungsfähig geworden sind, sich regelmässig auf eine active Wanderung aus seinem Wirthe begebe, eben so bestimmt scheinen sie anzudeuten, dass der Wirth regelmässig zu Grunde gehe und vom Bandwurme getödtet werde, sobald er die Entwicklung erreicht hat, welche der Aufenthalt in dem Wirthe ihm hat verschaffen können. Auch dieses Verhalten ist sehr merkwürdig und gibt der Behauptung eine neue Bestätigung, dass nicht die entwickelten und im Darmkanale lebenden Würmer es seien, welche in hohem Grade die Organismen verheeren, sondern eben ihre früheren Entwicklungsformen ausserhalb des Verdauungssystems, wo sie gefährliche Gäste seien. (Man vergleiche hiermit die grossen Zerstörungen, welche die Blasenwürmer verursachen, mit den nachtheiligen Einflüssen der aus ihnen hervorgegangenen Bandwürmer, u. s. w.*)

Alle Schriftsteller geben die warmen Monate, Junius, Julius, August, als den Zeitpunkt an, in welchen sich dieser Bandwurm vorzüglich beim Stichlinge finde, und hiermit stimmen meine Beobachtungen an jener Stelle, sowohl als andern Stellen hier im Lande überein*). Ich will in dieser Hinsicht hinzufügen, dass ich im Spätherbste (Anfang Octobers 1851) Gelegenheit bekam, denselben kleinen See zu besuchen, welchen man eben auszutrocknen begonnen hatte. Kleine Schaaren von herumstreichenden Stich-

*) Auf Island fand ich noch am 12. Sept. 1839 bei Oorebakke auf dem Südlande fast sämmtliche Stichlinge in mehreren Pfützen von diesem Bandwurme angegriffen; es fanden sich nicht selten 3, 4, 5 Würmer in ein und demselben Individuum; in einem fand ich 13. Es war der grössere Stichling (Gast. aculeatus L.), die Varietät ohne Schienen auf dem Hinterkörper.

lingen bekam ich da in denselben Strecken nicht zu sehen, wie im Sommer; doch kamen sie an einem Ende des See's so nahe an die Ufer, dass ich ihrer 53 einfangen konnte; nur zwei derselben waren so dickbäuchig, dass sie sich von aussen als Wurmwirthe verriethen; und beim Oeffnen zeigten sie sich auch als die einzigen, welche wirklich den Wurm beherbergten. Wenn man die einzelnen, zu beobachtenden Haufen genauer betrachtete, so deutete auch Nichts in der Farbe ihres Bauches oder in ihren Bewegungen an, dass sie mit diesen Feinden behaftet wären. In jener Jahreszeit darf man also den Wurm als ungefähr voll entwickelt, soweit er dies in den Fischen werden kann, betrachten, und die wenigen etwa zurückgebliebenen möchten als Spätlinge anzusehen sein.

Der Bandwurm des Stichlings, welcher schon bei Linné der Typus einer eignen Gattung, Fasciola, war, und nach manchen Umstellungen noch in neueren Systemen eine eigne Gattung für sich unter dem Namen Schistocephalus Crepl. bildet, wird von allen Bandwürmern als derjenige betrachtet, welcher sich zunächst an die Gattung Ligula schliesst, die ebenfalls in der Bauchhöhle unserer Süsswasserfische, nämlich der karpfenartigen, und ausserhalb des Darmcanales lebt. Man dürfte vielleicht, ohne geradezu ein Hauptgewicht auf diese Annäherung zu legen, Grund haben anzunehmen, dass auch die Arten der Ligula-Gattung durch die Wände der Bauchhöhle freiwillig auswanderten. Ich habe wenigstens in den letzteren Jahren einzelne (3) Male Cyprinus-Individuen todt angetroffen mit durchbrochenen Bauchseiten und einen langen Riemenwurm in ihrer Nähe, und es sind bekanntlich öfters lebende Individuen dieser Wurmarten im Wasser gesehen worden. Ja, es fehlt nicht an älteren, aber übersehenen Beobachtungen, welche die freiwillige Auswanderung dieser ellenlangen Würmer aus dem Fische ausser Zweifel setzen. Bei Goeze (Versuch einer Naturgesch. der Eingeweidewürmer thier. K., 1782, S. 189.) heisst es vom Riemenwurme des Bleies, welchen er Fasciola intestinalis L. nennt, (weil Linné theilweise unter diesem Namen auch die Bandwürmer der

Karpfenarten begriffen hatte): „Im folgenden Jahre bekam ich wieder einen Transport solcher Fische von Berlin, in denen sich die Fieke zum Theil durch den Rücken durchgebohrt hatten, zum Theil aber noch ganz im Fleische steckten. Bei den Fischern ist es daselbst eine bekannte Sache, dass solches besonders zu Ende des Augusts geschehe. Das Loch soll den Fischen verwachsen und ihnen nichts schaden. Es scheint dieses der Oekonomie dieser Würmer gemäss zu sein, dass sie den Ort ihrer Wohnung verlassen, wenn sie ihre Brut abgesetzt und ihren Lauf, anderen Platz zu machen, vollendet haben." Tab. XVI, Fig. 9, stellt ein Stück vom Hinterkörper des Bleies mit dem Loch und den aus diesem hervorgetretenen Riemenwurm in natürlicher Grösse vor.

Schliesslich muss ich noch Folgendes anführen: Eines Tages, da ich an dem genannten Gräsesöe die verschiedenen Entwicklungsstadien unserer seltenen Kröte, Bufo fuscus, zu sammeln suchte, welche eben dort brütet, erbot sich ein Bursche, welcher in der Nähe Vieh hütete, mir zu helfen, welches angenommen ward und mir zu vielem Nutzen gereichte; nach Verlauf einiger Zeit fragte er mich, ob ich nicht auch die „schwarzen Schnecken" (so nannte er die Pferdeegel*)), alte sowohl, als junge, haben wollte, „denn das Alter macht auch eine grosse Verschiedenheit bei ihnen," und nun fügte er unaufgefordert hinzu, wie nach seiner Ansicht sie erst mit dem Alter und Erwachsen schwarz würden, dass die halberwachsenen bräunlich und heller, „in ihrer ersten Entstehung aber immer weiss wie Milch" seien; sie „erzeugen sich in Stichlingen (Hundstakker)" schloss er, und „wir können sie jeden Tag aus den Fischen herauskommen sehen." Die Uebergangsstufen, welche er zwischen die weissen „neuerzeugten" Würmer und die Pferdeegel setzte, wiesen sich als die kleinen [auf dänisch sogen.] Hundsigler, Hirudo vulgaris L., aus. Das Angeführte legt ein weiteres Zeugniss davon ab, dass das Herausgehen der Bandwürmer aus dem Stichlinge dem

*) Dänisch „Stesteigler." Dieser dänische Name scheint nur auf die Grösse des Thiers Bezug zu haben, wie ich dasselbe auch hinsichtlich des Namens „Hundsigle" für die kleinere Art annehme.

gemeinen Manne nicht unbekannt ist, und es dürfte ferner von Interesse als Beispiel eines Dranges beim gemeinen Manne zur Combination dessen, was er beobachtet, sein, wenn auch solches Zusammenstellen nicht immer glücklich ausfällt; im vorliegenden Falle waren übrigens die Verwechselungen denen nicht unähnlich, welche theils aus mangelhaften Beobachtungen, aber noch mehr durch Unachtsamkeit beim Niederschreiben Eingang in Linné's erste Werke rücksichtlich des Zusammenhanges dieser Würmer mit den Plattwürmern und Leberegeln fanden.*) Wie man indessen dies Linnéische Zusammenstellen frei lebender Thiere und Eingeweidewürmer auch betrachten möge, so war der wesentliche Grund dazu doch das Verhalten, auf welches ich hier aufmerksam gemacht habe, und auf welches sich auch Linné auf seiner Reise in Gothland eben stützte, das, dass der Bandwurm des Stichlings freiwillig den Fisch verlasse und in's Wasser gehe. Es sind die nur wenige Tage aus einander liegenden Beobachtungen im Iter gothlandicum, S. 182 u. 250, von denen man ausgehen muss, sowohl wenn man den ursprünglichen Inhalt von Linné's Gattung Fasciola, als auch von seiner Art, F. intestinalis, auffassen will.

Nachträgliche Bemerkung. Indem ich die zweite Correctur dieser Blätter lese, werde ich aufmerksam auf eine ältere Darstellung der Sache, betreffend den Aufenthalt des Stichlingsbandwurms im Wasser, welche der Vergessenheit in welche sie gekommen zu sein scheint, entrissen werden muss. In den „Verhandlungen d. Ges. naturf. Fr. in Berlin," Bd. I, J. 1829 theilt nämlich, S. 388—91. Prof. v. Baer einige i. J. 1825 u. 1826 in der Nähe von Königsberg gemachte Beobachtungen über die Häufigkeit des Bandwunms beim Stichlinge und sein Vorkommen im Wasser, nicht bloss im todten, sondern auch im lebenden Zustande, mit. Er sagt, das Vorkommen desselben im Wasser sei den Fischern

*) Vgl. Linné, Iter gothlandicum, p. 182 u. 250, Fauna suec. Ed. 1., n. 1274, Ed. 2, n. 2075, Amoen. acad., II, p. 71, 86, 93, Syst. Nat., Ed. VI, p. 214, n. 1, u. Ed. X, p. 648—9, gen. 248, 1, 2, Pallas' Zurechtweisung in den N. nord. Beitrr., I, p. 79 u. a. m. St., u. O. Fr. Müller, der Naturforscher, St. 18, p. 21—37.

wohlbekannt, und fügt hinzu: „Wir trafen auch todte Exemplare von Gasterosteus pungitius, aus welchen, wie die aufgerissene Bauchhöhle zeigte, der Wurm hervorgetreten war. Von diesen stammten ohne Zweifel jene frei herumliegenden Bothriocephalen. Ob nun die unmässige Vergrösserung des Wurms die Eingeweide des Fisches so zusammenpresst, dass er endlich davon stirbt und der Wurm den Fisch hiernach verlässt, oder ob der Bandwurm den Fisch durchbohrt und ihm dadurch den Tod bringt, lasse ich unentschieden." Es ist das Letztere, welches ich durch meine obigen Beobachtungen erwiesen zu haben glaube.

Mittheilungen.

Flora des thüringisch-sächsischen Braunkohlenbeckens.

O. Heer gibt in dem allgemeinen Theile seiner nunmehr vollendeten, classischen Tertiärflora der Schweiz eine eingehende vergleichende Uebersicht aller bekannten Tertiärfloren und berührt dabei auch die Flora der Braunkohlenformation unseres Vereinsgebietes. Seiner freundlichen Zusicherung gemäss dürfen wir bald einer speciellen Untersuchung der fossilen Pflanzen von Skopau und Weissenfels entgegen sehen und theilen unsern Lesern jene vorläufige allgemeine Caracteristik mit:

„Die Braunkohlen und die sie umschliesenden Sandsteine und Süsswassermergel des sächsisch thüringischen Braunkohlenbeckens gehören unzweifelhaft der oligocänen Zeit an, im Sinne von Beyrich; doch kennen wir die Flora desselben noch nicht genügend, um ihr sicher die Stufe anzuweisen, in welche sie einzuordnen ist. Es wurden Pflanzen gefunden in sehr weichen hellfarbigen Mergeln von Weissenfels, in den quarzigen Sandsteinen von Lauchstädt und von Skopau, in den die Braunkohlen deckenden Mergeln von Stedten und in dem Braunkohlenlager von Bornstedt bei Eisleben. [Einige minder deutlich bestimmbare Ueberreste ganz neuerdings auch in dem Braunkohlenlager bei Nietleben unmittelbar bei Halle.]

In Weissenfels dominiren Quercus furcinervis Rossm. sp. und Chrysophyllum reticulosum Rossm. sp., welche auch in Altsattel zu Hause sind, daneben erscheinen: Dryandroides laevigata, Eucalyptus oceanica, Celastrus Andromedae und Laurus primigenia, welche in Oestreich in der tongrischen Stufe, in der Schweiz

aber auch in der aquitanischen auftreten; ferner Aspidium lignitum Gieb. sp.*), das auch in den Mergeln von Thorens vorkommt, Notolaea oceanica Ett und Laurus Lalages Ung von Sotzka und das Ceratopetalum myrinicum dela Harpe**), das nur von Burnemouth auf der Insel Wight bekannt ist. Eigenthümlich ist das Callistemophyllum Giebeli H, das nahe an das C. speciosum Ett sich anschliesst.

Von Stedten und Lauchstädt führt L. von Buch ebenfalls die Quercus furcinervis, wie ferner Juglans Ungeri, Widdringtonia Ungeri Endl und eine Fächerpalme (Flabellaria latania Rossm) an und von Goeppert wird ausser mehren neuen Arten Quercus elaena, Cinnamomum Rossmaessleri, Gautiera lignitum Web und Zizyphus tiliaefolius angegeben. In Skopau ist das häufigste Blatt das der Sterculia labrusca Ung, welche wie in Sotzka in gar manichfaltigen Formen vorkommt und zugleich am Monte Bolka sich findet. Dabei sind aber auch Ahornfrüchte, Blätter von Callistemophyllum und von Sassafras.

Von Bornstedt gibt Goeppert 26 Arten an, von denen aber nur 8 auch anderwärts und zwar vornämlich in der tongrischen Stufe nachgewiesen sind. Beachtenswerth ist das Vorkommen einer Fiederpalme, Phoenicites Giebelanus Gp, und von vier eigenthümlichen Farrenkräutern; aber auch ein Ahorn, ein Nussbaum, eine Magnolia, eine Aesculus wie ferner das Cinnamomum Rossmaessleri, Laurus primigenia, Lomatia pseudoilex Ung, Dryandroides acuminata und Celastrus elaenoides werden von hier aufgeführt.

Ein Ueberblick über die bis jetzt nachgewiesenen Arten zeigt uns zwei wirklich eocäne Arten, Sterculia labrusca und Ceratopetalum myrinicum, von denen aber eine auch ins Tongrien hinaufreicht, dann aber vorherrschend Arten der tongrischen und aquitanischen Stufe. Da unter den ersten ein paar sich finden, die anderwärts nicht bis in die letzte hinaufreichen, andere die nicht höher gehen als bis in die untere Abtheilung derselben,

---

*) Diese Art ist diese Zeitschr. 1857. X. 303. von Giebel als Pecopteris lignitum, P. leucopetrae, P. angusta und P. crassinervis beschrieben worden. Die Tiefe der Einschnitte der Blattfiedern und die Richtung der Seitennerven ist nicht constant und je nach der Stellung der Blattfiedern am Grunde, der Mitte oder Spitze des Wedels etwas verschieden. In der Form der Fiedern ähnelt diese Art sehr dem Aspidium dalmaticum, unterscheidet sich aber durch die gablig getheilten Nervillen. H.

**) Es ist sehr ähnlich dem Ceratopetalum Haeringanum Ett, hat aber einen kürzeren dickeren Stiel und etwas schärfer geschnittene, am Blattgrund fehlende Zähne. Die generische Bestimmung ist freilich noch zweifelhaft; Dr. de la Harpe hatte das Blatt zu Dryandroides gebracht. Das Blatt von Weissenfels stimmt sehr gut mit dem von Bournemouth überein. H.

welche der schweizerischen rothen Molasse entspricht, ist es mir wahrscheinlich, dass diese Braunkohlenbildung dem Tongrien zugehöre. Sehr zu wünschen ist, dass mit der Zeit eine genaue Vergleichung dieser Flora mit derjenigen der obern Abtheilungen der Insel Wight vorgenommen werde, indem diese wahrscheinlich noch mehr gemeinsame Arten ergeben und das Verhältniss der untermiocänen zur obereocänen Flora zur Kenntniss bringen wird."

Da überall auf unserm Gebiete in der Braunkohlenformation ein lebhafter Bergbau umgeht, so richten wir an alle Grubenvorsteher die ergebenste Bitte dem Vorkommen fossiler Pflanzen- und Thierreste ihre Aufmerksamkeit zu schenken und dieselben Behufs der wissenschaftlichen Untersuchung dem Vorstande des Naturwissenschaftlichen Vereines für Sachsen und Thüringen in Halle einzusenden. *Giebel.*

Thesaurus Insectorum

omnium hucusque cognitorum generum ac specierum.

Die Entomologie war bekanntlich von jeher der bevorzugteste Theil der Zoologie und noch gegenwärtig erweitert sie sich hinsichtlich der Menge des neuen Materiales alljährlich mehr als alle übrigen Zweige der systematischen Zoologie zusammen. Mit dieser bereits schon ins Unübersehbare angewachsenen und immer noch zunehmenden Massenhaftigkeit des Materiales steigert sich aber gleichen Schrittes die Schwierigkeit der systematischen Bearbeitung des schon vorhandenen und des fort und fort neu hinzukommenden, dem Einzelnen ist längst schon nur unter ganz besonders günstigen Verhältnissen der ungeheure literarische Apparat zugänglich und doch die gewissenhafte Benutzung desselben bei dem riesigen Umfange und dem Mangel eines allgemeinen als Leitfaden dienenden Repertoriums auch nur mit einem sehr empfindlichen Zeitaufwande und ermüdender Umständlichkeit möglich. Darf es daher noch überraschen, dass selbst die unterrichtetsten, eifrigsten und gewissenhaftesten Entomologen Arten und Gattungen als neue characterisiren, welche bereits beschrieben worden sind, dass sie Namen einführen, die schon von Andern für andre Arten und Gattungen verwendet worden, Irrthümer berichtigen, die bereits ihre Erledigung gefunden, oder aus blosser Unzugänglichkeit des überall hin zerstreueten Materiales sich neuer Irrthümer schuldig machen! Allerdings bringt uns dass Wiegmannsche Archiv schon seit seinem Entstehen alljährliche regelmässige mit grosser Sachkenntniss, der rühmlichsten Sorgfalt und der verlässlichsten Gewissenhaftigkeit zusammengestellte Uebersichten aller entomolo-

gischen Arbeiten, aber auch diese allen Entomologen willkommenen Jahresberichte sind bereits zu einem überaus umständlich zu benutzenden Repertorium angewachsen und können ihrer ganzen Anlage nach doch nur kurz berichten und daher dem, welcher fern von den wenigen Bibliotheken ersten Ranges und den literarischen Centralpunkten lebt, keine befriedigende Aushülfe bei der Bestimmung seiner Sammlung und bei faunistischen Arbeiten gewähren. Diese Ueberwältigung des Materiales zu beseitigen richtete sich in den letzten beiden Decennien die entomologische Thätigkeit mit Eifer auch auf die monographische Bearbeitung grösserer Familien und Gruppen und brachte dadurch theilweise die erfreulichsten Abschlüsse herbei, welche insbesondere für die Bearbeitung neugewonnenen Materiales den erwünschten sichern Anhalt gewähren, allein die vielverzweigte und ungemein üppig wuchernde periodische Literatur häuft in wenigen Jahren schon wieder so viel des Neuen auf, dass auch diese Monographien bald nach ihrem Erscheinen sehr gewichtiger Ergänzungen bedürfen. Wie empfindlich hemmend die grossartige Zerstücklung und Zerstreuung der entomologischen Arbeiten in der Literatur gerade auf den Fortschritt der systematischen Entomologie einwirkt, wie ungemein sie jede entomologische Thätigkeit belastet, das weiss jeder Entomologe aus eigener Erfahrung zur Genüge.

Ein Repertorium, welches über die sämmtlichen bisjetzt bekannten Gattungen und Arten der Insekten Aufschluss gibt, wird diesem empfindlichen Bedürfnisse in der entomologischen Literatur einigermassen Abhilfe bringen. Die Bearbeitung eines solchen habe ich in Gemeinschaft mit meinem langjährigen Freunde Dr. Taschenberg unternommen und sind wir, um den Abschluss nicht ins Unbestimmte hinauszuschieben, zunächst mit der Vollendung der Käfer, welche ich, und der Schmetterlinge, die Taschenberg bearbeitet, beschäfftigt. Erstere werden überschläglich acht starke Octavbände, letztere deren drei füllen und sollen, sobald der Druck begonnen, drei Bände jährlich erscheinen. Für die Anordnung des Materiales sind überall die gründlichen und monographischen Arbeiten und kritischen Erörterungen zu Grunde gelegt. Jede Gattung ist diagnosirt, auch die ihr als identisch untergeordneten Gattungen mit Diagnosen versehen, sobald noch irgend ein Zweifel über die Identität obwaltet und weitere Prüfung erheischt, ebenso erhielten die Subgenera ihre Diagnosen. Die Arten einer jeden Gattung sind entweder nach ihrer geographischen Verbreitung geordnet oder wo gediegene Monographien vorliegen, nach diesen in streng systematischer Reihenfolge aufgeführt, bei jeder einzelnen die literarischen Quellen, die vorhandenen Abbildungen, die Synonyme, die Diagnose und die geographische Verbreitung alles in leicht übersichtlicher Druckeinrichtung speciell hinzugefügt worden. Die Diagnosen und kurzen Beschreibungen mussten Aufnahme finden, wenn die Arbeit

nicht ein inhaltsleeres Namensverzeichniss, ein blosses Register werden sollte, sie soll ebenzugleich Auskunft über jeden Namen geben, d. h. den Character einer jeden Gattung und Art und dadurch die den Entomologen ganz unzugängliche Literatur einiger Massen ersetzen. Vielleicht dient auch solche Zusammenstellung leider so vieler unzureichender, der Besserung und Kritik sehr bedürftiger Diagnosen als mahnendes Beispiel die flüchtige diagnostische Characteristik für die Folge mehr und mehr zu beschränken und die Aufstellung neuer Arten sicherer zu begründen. Um die Citate nicht ins Massenhafte zu vermehren, haben wir überall nur die eigentlichen Quellen für die Namen, für die Charakteristik und noch die wichtigsten für die Kritik aufgenommen, Sammelwerke und faunistische Arbeiten also nur citirt, wenn sie darauf bezügliche Auskunft oder beachtenswerthe Abbildungen geben; die geographische Verbreitung ist nach den Lokalfaunen vervollständigt, ohne dass für jede Localität der literarische Beleg beigefügt wurde. Bei zweifelhaften und unsicher identificirten Arten sind die Diagnosen vollständig mitgetheilt, auch die kritischen Bemerkungen, welche hie und da gelegentlich gegeben worden, kurz angedeutet. Die Zeitangabe fehlt bei keinem Namen. Eine vollständige systematisch geordnete Bibliographie und ein ausführliches Namensregister wird die Benutzung eines so sehr umfangreichen Repertoriums wesentlich erleichern.

Wir hoffen mit unserem Thesaurus Insectorum zunächst der Coleopteren und Lepidopteren ein vollständiges Repertorium und leitendes Register der gesammten entomologischen Literatur, einen Nomenclator aller bekannten Gattungen und Arten nebst deren Diagnosen, Literatur und Verbreitung, ein bei jeder Bestimmung in den Sammlungen, bei faunistischen und speciell systematischen monographischen Arbeiten bequemes, hülfreiches und das zeitraubende Aufsuchen in der weit zerstreuten Literatur wesentlich erleichterndes Handbuch zu liefern. Noch nicht zum Abschlusse gelangt können wir auch die Vollständigkeit nicht in sichere Aussicht stellen, wir geben uns aber bei dem allgemeinen Interesse, welches unsere Arbeit beansprucht, der Hoffnung hin, dass unsere persönlichen Bitten an Fachgenossen zur Ausfüllung der sich vor Beginn des Druckes noch ergebenden Lücken durch Herbeischaffung der seltenen Literatur eine freundliche Berücksichtigung finden werden.

Halle im December 1859. *C. Giebel.*

Meteorologische Beobachtungen zu Schnepfenthal 1859.

	Barometer auf 0°R. reduc.	Thermometer nach R.	Feuchtigkeitsgeh. d. Luft in Gramm auf d. Kubikmeter.
Januar	27″ 3,‴7	+ 1,3	4,7
Februar	27″ 1,‴3	+ 1,6	5,0
März	27″ 11,‴1	+ 4,6	5,7
April	26″ 1,‴2	+ 5,4	6,3
Mai	27″ 0,‴5	+ 9,1	8,3
Juni	27″ 0,‴7	+12,7	9,0
Juli	27″ 2,‴6	16,1	11,0
August	27″ 1,‴7	14,8	10,6
September	27″ 1,‴0	10,0	8,9
October	26″ 11,‴7	7,9	8,0
November	27″ 2,‴1	+ 1,1	5,0
December	27″ 0,‴2	— 2,6	4,0
Jahresmittel	27″ 1,‴15	+ 6,8	7,2
Maximum	27″ 10,‴0	+27,2	
	d. 10. Decbr.	d. 19. Juli	
Minimum	26″ 3,‴6	—12,5	
	d. 15. April	d. 2. Decbr.	

G. Ausfeld.

Literatur.

Physik. A. Vogel und C. Reischauer, über die Durchdringung einer Oelschicht durch atmosphärischen Sauerstoff. — Es ist bekannt, dass Wasser selbst durch eine darüber stehende Oelschicht, wenn auch langsamer, als ohne dieselbe, verdunstet. Verff. überzeugten sich durch Versuche, dass umgekehrt der Sauerstoff der Luft durch eine Oelschicht zu einer darunter stehenden Flüssigkeit dringt. So wurde reducirte Indiglösung, die mit einer Oelschicht bedeckt war, nach einiger Zeit oxydirt. Durch Anwendung einer Eisenoxydullösung und nachherige Bestimmung des gebildeten Oxydes, gelang es die Sauerstoffaufnahme quantitativ zu bestimmen, wobei es sich ausserdem zeigte, dass verschiedene Oele in verschiedenem Grade die Eigenschaft den Sauerstoff durchdringen zu lassen, besitzen. — *(Buchner's n. Rep. Bd. VIII, p. 437.) O. K.*

Matteucci, über die electrischen Phänomene in den Telegraphendrähten von Toskana während des Nordlichtes vom 28—29. August 1859.*) — Arago hat zuerst auf den

*) Vergl. diese Zeitschr. Bd. 14, S. 356.

Zusammenhang des Erdmagnetismus mit dem Nordlicht aufmerksam gemacht, und es sind seither eine grössere Reihe von Beobachtungen darüber angestellt worden, ohne dass die Sache indessen völlig aufgeklärt wäre. M. fügt seinen frühern Angaben jetzt neue hinzu, welche hier Platz finden mögen, da sie einige allgemeine Schlüsse enthalten. In der Nacht vom 28—29 August 1859 war in ganz Italien ein Nordlicht sichtbar. Gegen Morgen um 6 Uhr machte sich in den toscanischen Telegraphenleitungen eine Störung bemerkllich, welche um 10 Uhr Vormittags ihr Maximum erreichte. Der ausserordentliche Strom war dann so stark geworden, dass er dem einer Batterie von 30 schwachen Daniellschen Elementen gleich kam, da eine mit dem Telegraphen zwischen Pisa und Florenz in Verbindung stehende Bussole einen Ausschlag von 25° gab. Dieses Maximum dauerte etwa 5 Minuten an, dann trat sofort Ruhe ein, doch wiederholten sich die Störungen in derselben Intensität mehrere Male. In den Zwischenpausen konnten Depeschen ungestört befördert werden. Um 3 Uhr Nachmittags war alles vorüber. Die Resultate seiner hierbei angestellten Beobachtungen fasst M. in folgenden zwei Sätzen zusammen: 1. auf allen Linien, wo mehre Drähte über einander weg laufen, wird der oberste am stärksten afficirt, der unterste fast gar nicht. 2. Der ausserordentliche Strom ist um so stärker, je länger die Drähte sind. M. meint, dass bei diesen Phänomenen die atmosphärische Electricität von keinem Einflusse gewesen sei, da der Himmel während der ganzen Dauer des Nordlichtes bei leichtem Ostwind klar gewesen sei. — Auch einige andere Beobachtungen über Erdmagnetismus und atmosphärische Electricität theilt M. mit. Im Winter 1858—1859 hat er auf einem zwischen Pisa und Lucca gelegenen Berge von 400 m Meereshöhe öfters beobachtet, dass ein vollkommen isolirter Draht, welcher vom Fusse des Berges bis zu dessen Spitze führte und dort mit einem Goldblattelectrometer in Verbindung gesetzt war, diesem einen negativen Strom zuführte, indem sich die Blättchen öfters füllten und entluden. M. liess sich einen grossen Sonnenschirm machen, welcher mit Zinnfolie bedeckt war. Hielt er diesen über das Electroscop und das letzte Ende des Drahtes, so zeigte sich der negative Strom nicht mehr. Dennoch scheint es, dass die negative Electricität auf gehoben wird, sobald die betreffende Stelle mit einem Leiter bedeckt ist. — *(Ann. de Chim. et Phys. LVII, 419.) J. Ws.*

Chemie. Pyrame Morin, über das Mineralwasser von Saxon im Canton Wallis (Schweiz). — Das Wasser dieser Therme ist von einer grössern Anzahl Chemiker untersucht worden, von denen die meisten einen schwankenden, selbst intermittirenden Jodgehalt darin gefunden zu haben angaben, bis Ossian Henry im April 1855 der medicinischen Facultät in Paris einen Bericht darüber dahin erstattete, dass der Jodgehalt in einem Liter sich auf 0,0937 Grm. beläuft, und Schwankungen in dem Verhältniss des jodhaltigen Princips nicht angenommen werden dürften. O. Henry schreibt dem Umstande, dass die Quelle eine Schwefelverbindung enthalte, wel-

che die Jodreaction auf Stärkemehl verdecke die Irrigkeit in den Angaben der frühern Experimentatoren zu. Morin, der zu letztern gehört, hat um zu einem definitiven Entscheide über die Frage der Zusammensetzung dieser Quelle zu kommen, eine neue Reihe von Untersuchungen durchgeführt, welche sich vom Experimentiren an der Quelle selbst, über Wasser von verschiedenen Altern bis zu dem Material, welches er 1852 verarbeitete ausdehnt. Ferner überzeugte sich Verf. durch titrirte Jodkaliumlösung, dass sich das Jod noch bis zu einer Verdünnung von 1 : 600000 durch die gewöhnliche Stärkemehlprobe entschieden nachweisen lässt, aber durch das Verfahren von Kale und Latini (nach denen man 3—4 Tropfen der zu prüfenden Flüssigkeit mit wenig gepulvertem Stärkemehl bis zum Aufquellen des letztern erhitzt, dann bei niedriger Temperatur trocknet und dann durch einen mit Salzsäure benetzten Glasstab sofort die blaue resp. lila Farbe der Reaction eintreten sieht) das Jod noch in einer Verdünnung von 1 : 4000000 deutlich nachgewiesen werden kann. Schwefelverbindungen nachzuweisen ist Verf. nur ein einziges Mal in einer 3 Monat alten Probe gelungen, wo ihr Vorhandensein sich aber nur durch Einwirkung der schwefelsauren Salze auf die im Wasser enthaltene organische Materie erklären lässt, da weder an der Quelle noch bei allen übrigen Proben sonst eine Spur Schwefelwasserstoff entdeckt werden konnte. Trotzdem sind bei Proben, welche keine Jodreaction erkennen liessen alle Vorsichtsmassregeln, welche eine Einwirkung des schwefelhaltigen Princips auf diese Reactionen hätten beseitigen müssen angewendet worden, ohne mindestens dadurch eine Aenderung des primitiven Resultates erreichen zu können. Sonach glaubt Verf. mit Bestimmtheit aus der Reihe seiner Versuche erwiesen zu haben, dass das jodhaltige Prinzip in der Quelle zu Saxon selbst innerhalb weniger Stunden Unterbrechungen und Schwankungen unterworfen ist, ohne dass eine gewisse Regelmässigkeit darin nachzuweisen gewesen wäre, und dass ferner ein schwefelhaltiges Princip eben so wenig aufzufinden ist. — (*Journ f. pract. Chem. Bd. 78, p. 1.*) *O. K.*

Fr. Hoffmann, über die Ermittelung des Phosphors. — Um zu ermitteln ob bei der Mitscherlich'schen photosphärischen Methode den Phosphor in organischen Gemengen nachzuweisen, die Bestandtheile der Nahrungsmittel resp. Arzneimittel von Einfluss auf die Reaction seien, stellte Verf. eine Reihe von Versuchen an, aus denen hervorging, dass hauptsächlich Jod, Quecksilberchlorür und -Chlorid in erheblicher Menge und Schwefelmetalle bei Anwesenheit von Schwefelsäure sowie Oleum Cinae die Reaction hemmen oder aufheben. Der in organischen Verbindungen enthaltene Phosphor zeigt die Reaction nicht. — *(Arch. f. Pharm. Bd. C, p. 22)* *O. K.*

E. H. v. Baumhauer, über das Verhalten von Kali und Natron zur Salzsäure und Salpetersäure. — Die Nitrate von Kali und Natron werden durch Erhitzen im Salzsäurestrom vollständig in die Chlorüre umgesetzt. Hinsichtlich der Resultate und

Analysen müssen wir auf das Original verweisen. Hier können wir hinzufügen, dass die Versuche ausgedehnt wurden über die Einwirkung der Salzsäure auf die Nitrate in wässriger Lösung mit Rücksicht auf ihr Verhalten, wenn sie in äquivalenten Mengen auf einander wirken, und in Lösungen von bestimmter Concentration. Das Gleiche in Betreff der Einwirkung der Salpetersäure auf die Chlorüre. — *(Journ. f. pract. Chem. Bd. 78, p. 205.)* *O. K.*

Scheerer, analytische Methode zur Bestimmung von Magnesia und Alkalien. — Es wird zunächst die Gewichtssumme der Magnesia und der Alkalien in der Form von neutralen schwefelsauren Salzen bestimmt. Darauf wird die ganze Masse in Wasser gelöst und in ein tarirtes Becherglas gebracht. Nach geschehener Wägung bringt man etwa die Hälfte der Flüssigkeit in ein anderes Becherglas und bestimmt durch abermaliges Wägen die abgegossene sowohl als die zurückbleibende Menge der Lösung. In dem einen Theile wird darauf die Magnesia als phosphorsaure Ammoniakmagnesia niedergeschlagen und bestimmt, aus dem anderen Theile das Kali als Kaliumplatinchlorid niedergeschlagen, was ohne allen störenden Einfluss von Seiten der Magnesia geschehen kann. Die gefundenen Mengen von Magnesia und Kali werden hierauf in schwefelsaure Salze verrechnet und die Summe beider von dem Gewichte des ursprünglichen Gemisches an schwefelsauren Salzen abgezogen. Der Rest ist schwefelsaures Natron. Wir fügen hier nur noch die Bemerkung hinzu, dass die Analyse durch Verdampfen eines Theiles des Wassers leicht einen Fehler erhalten kann und diese Methode für ganz genaue Untersuchungen daher nicht wohl zulässig sein möchte, ausser es würde ein Wasserverlust durch Verdampfung auf das aller sorgfältigste und durchaus vermieden. — *(Ann. d. Chem. u. Pharm. CXII. 177).* *J. Ws.*

Ferdinand Rothe, Beiträge zur Kenntniss krystallisirter Schlacken. — Verf. theilt die Analyse zweier Schlacken 1. Hohofenschlacke von der Bettinger Schmelze bei Lebach. 2. Frischschlacke vom Hüttenwerke Dillingen bei Saarlouis, welche sich durch ihre ausgebildete Krystallisation auszeichnen, mit. — *(Journ. f. pract. Chem. Bd. 78, p. 222.)* *O. K.*

Th. Scheerer, quantitative Besimmung kleiner Mengen Titansäure in Silicaten. — Die Titansäure befindet sich nach dem Aufschliessen eines kiesligen Minerals theils bei der Kieselsäure, theils bei den durch Ammoniak gefällten Basen. Beide werden, nach Entfernung der Kieselsäure durch Flusssäure vereinigt und mit überschüssigem sauren schwefelsauren Kali geschmolzen, bis zum vollständigen Austreiben der überschüssigen Schwefelsäure. Nach Lösung in Wasser wird das Eisenoxyd durch Schwefelwasserstoff reducirt und die Titansäure durch halbstündiges Kochen im Kohlensäurestrom gefällt. — *(Journ. pract. Chem. Bd. 78, p. 314.)* *O. K.*

Lenssen, Reductions- und Oxydationsanalysen. — Unter diejenige Art der Titriranalysen, welche unter dem Namen

der Reductions- und Oxydationsanalysen zusammengefasst werden, haben sich mehrere Methoden eingeschlichen, deren Resultate unsicher sind. Die Ursachen dieser Unsicherheit setzt Verf. wie folgt auseinander. Man kann die zu diesen Analysen nöthigen Agentien in zwei Gruppen theilen, 1. Solche die bei Abgabe des Sauerstoffes zugleich eine Säure bilden, alkalipathische (Jodlösung bildet $\ddot{H}$) und 2. solche die dabei eine Base bilden, acidipathische; (das übermangansaure Kali bildet Manganoxydul). Ebenso sind die zu messenden Körper analog einzutheilen und können z. B. SO^2, S_2O_2, C_2O_3 etc. nur in alkalischer Lösung mit alkalipathischen Oxydationsmitteln gemessen werden, andrerseits z. B. FeO, Cu_2O. Hg_2O etc. nur in saurer Lösung mit acidipathischen Oxydationsmitteln. Methoden, welche sich nicht auf diese Principien gründen, geben unsichere Resultate, wie z. B. die Combination von chromsaurem Kali mit arsenigen Säure, Jodlösung mit Quecksilberoxydul u. s. w. Ausserdem stellt Verf. noch für die Affinität der auf einander reagirenden Körper folgende Principien auf. Eine Säure erhöht immer die Stabilität einer Base und umgekehrt, und zwar im Verhältniss zu ihrer Stärke und Quantität; das Wasser wirkt nach Art einer schwachen Base. Von der Differenz der sich gegenüberstehenden Affinitätssummen hängt die vollständige Oxydation d. i. die Genauigkeit der Methode ab. — (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 78, p. 193.*) *O. K.*

Kolbe, über die chemische Constitution der Isäthionsäure und des Taurins. — K. hat schon früher die Vermuthung gehegt, die Isäthionsäure verhalte sich zu der ihr isomeren Aetherschwefelsäure, wie die Milchsäure zu der ebenso zusammengesetzten Aetherkohlensäure. Seit nachgewiesen ist, dass die Milchsäure eine einbasische Oxypropionsäure ist, hält K. es für noch mehr wahrscheinlich, dass die Isäthionsäure eine ähnliche Constitution wie die Milchsäure habe und sich, wie diese von der Kohlensäure, von der Schwefelsäure ableiten lasse. Er sieht die Milchsäure als Kohlensäure an, in welcher ein Atom des extraradicalen Sauerstoffes durch Oxyäthyl vertreten ist, also als: $\ddot{H}O.\left(C_5\left\{\begin{matrix}H_4\\HO_2\end{matrix}\right.\right)C_2O_2.O$. Wäre die Isäthionsäure ähnlich zusammengesetzt, so müsste sie sich ebenso von der Schwefelsäure $(S_2O_4)O_2$ ableiten lassen und wäre dann $\ddot{H}O\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\HO_2\end{matrix}\right.\right)S_2O_4.O$, also eigentlich Oxyäthylschwefelsäure. Um die Richtigkeit dieser Ansicht zu prüfen, destillirte er isäthionsauren Kalk mit Phosphorsuperchlorid. Hierbei erhielt er einen dem Chorlactyl entsprechenden Körper $\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\HO_2\end{matrix}\right.\right)S_2O_4.\ddot{C}l$, und aus diesem die Chloräthylschwefelsäure $\ddot{H}O\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\\ddot{C}l\end{matrix}\right.\right)S_2O_4.O$, aus dieser durch Einwirkung von Ammoniak die Amidäthylschwefelsäure $=\ddot{H}O.\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\N\ddot{H}_2\end{matrix}\right.\right)S_2O_4.O$, welche Taurin ist. Aus dieser lässt sich dann die Aethyl-

schwefelsäure darstellen = $HO(C_4H_5).S_2O_4.O$. Man hat nun folgende zwei nebeneinanderherlaufende Reihen, deren eine von der Kohlensäure derivirt, während die andere sich aus der Schwefelsäure ableitet:

Kohlensäure $(C_2O_2)C_2$	Schwefelsäure $(S_2O_4)O_2$
Aethylkohlensäure od. Propionsäure $HO(C_4H_5)C_2O_2.O$	Aetherschwefelsäure $HO.(C_4H_5)S_2O_4.O$
Chloräthylkohlensäure od. Chlorpropionsäure $HO\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\Cl\end{matrix}\right.\right).C_2O_2.O$	Chlorschwefelsäure $HO.\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\Cl\end{matrix}\right.\right)S_2O_4.O$
Chloräthylcarbonchlorid $\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\Cl\end{matrix}\right.\right).C_2O_2.O$	Chloräthylsulphochlorid $\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\Cl\end{matrix}\right.\right)S_2O_4.O$
Amidäthylkohlensäure oder Alanin $HO\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\NH_2\\O_2\end{matrix}\right.\right).C_2O_2.O$	Amidäthylschwefelsäure oder Taurin $HO\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\NH_2\end{matrix}\right.\right)S_2O_4.O$
Oxäthylkohlensäure oder Milchsäure $HO\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\O_2\end{matrix}\right.\right).C_2O_2.O$	Oxäthylschwefelsäure oder Isäthionsäure $HO\left(C_4\left\{\begin{matrix}H_4\\HO_2\end{matrix}\right.\right)S_2O_4.O.$

J. Ws.

Geuther, über die Ueberführung von Kohlensesquichlorür und Protochlorür in Oxalsäure. — Wird im zugeschmolzenen Glasrohr in einem Oelbade bei 210 — 220° ein Gemisch von 1 Aequiv. Kohlensesquichlorür mit 8 Aequiv. Kalihydrat erhitzt, so entsteht nach einigen Tagen ausser Chlorkalium noch oxalsaures Kali und Wasser nach der Gleichung

$$C_4Cl_6 + 8KO, HO = C_4O_6, 2KO + 6KCl. + 8HO$$

Wird auf dieselbe Weise 1 Aequiv. Kohlenprotochlorür mit 6 Aequiv. Kalihydrat behandelt, so entstehen dieselben Producte, ausserdem aber wird Wasserstoff frei. Dem hierbei stattfindenden Vorgange entspricht die Gleichung

$$C_4Cl_4 + 6KO,HO = C_4O_6,2KO + 4KCl + 4HO + 2H.$$

(Ann. d. Chem. u. Pharm. CXI, 174.)

J. Ws.

Ludwig und Kormeyer, über die Zersetzung des Harnstoffs durch salpetrigsaure Salze bei Gegenwart von freier Salpetersäure. — Für die Zersezung, welche nach Liebig und Wöhler der Harnstoff durch salpetrige Säure bei Gegenwart freier Salpetersäure erleidet, lässt sich die Formel $C^2H^4N^2O^2 + HO^3 + (HO,NO^5) = C^2O^4 + N^2 + HO + (H^4NO,N^5)$ aufstellen. Nach Millon wäre diese Zersetzung eine andere, nämlich gerade auin Kohlensäure, Stickstoff und Wasser, und die Versuche von C. Neubauer, welcher sich letzterer Ansicht anschliesst, scheinen dieselbe zu bestätigen. L. und K. weisen nun nach, durch Zersetzung des Harnstoffs sowohl mittelst freier salpetriger Säure, als mittelst salpetrigsauren Bleioxyds und salpetrigsauren Quecksilberoxyduls bei Gegenwart freier Salpetersäure, dass die scheinbare Uebereinstimmung der Neubauerschen Versuche mit der Millonschen Ansicht, auf einer Ver-

wechselung von einfachen und Doppelatomen N. und H. beruht, und dass die Liebig-Wöhlersche Ansicht die richtigste ist. — *(Arch. d. Pharm. Bd. CL, p. 1.)* *O. K.*

Hlasiwetz, über Jodoform. — Ist das Jodoform nach Williamson's und Kay's Untersuchungen über das Chloroform $C_3\left\{\begin{matrix}H''\\H_3\end{matrix}\right\}$, so muss es mit Schwefelcyankalium ein Sulfocyanür bilden. H. hat dieses dargestellt, indem er Jodoform mit Schwefelcyankalium in zugeschmolzener Glasröhre auf 100° erhitzte. Er erhielt ein farbloses Oel, welches wie Senföl mit Ammoniak eine krystallinische Verbindung gab. — *(Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 112, S. 184.)*

Pinkus, Erkennung sehr kleiner Mengen Senföl in alkoholischer und wässriger Lösung. — Kocht man Senföl (Schwefelcyanallyl) mit Kali- resp. Natronlauge: so entsteht Knoblauchöl (Schwefelallyl) Schwefelkalium, kohlensaures Kali und Ammoniak. Kocht man daher eine eine Spur Senföl enthaltende Flüssigkeit einige Minuten in einem Glaskölbchen mit Aetzlauge, so färbt sich über den Hals desselben gehaltenes rothes Lakmuspapier blau; in der erkalteten Lösung bringt Nitroprussidnatrium die characteristische Purpurfärbung seiner Verbindungen mit den Sulfüren hervor, und endlich ist der intensive Geruch des Knoblauchöles selbst bei den geringsten Mengen angewendeten Senföles noch zu erkennen. — *(Journ. f. pract. Chem. Bd. 78, p. 112)* *O. K.*

R. Wreden, über die quantitative Bestimmung der Hippursäure vermittelst der Titrirmethode. — W. hat den Niederschlag, welchen neutrale Lösungen von hippursauren Alkalien und Eisenchlorid geben, untersucht und ihn gleich $C_{54}H_{24}Fe_2N_3O_{18}$ also frei von Hydratwasser gefunden. Er benutzt die Eigenschaft der Hippursäure, diesen Niederschlag zu bilden, zu ihrer quantitativen Bestimmung im Harne mittelst titrirter Eisenchloridlösung. Zu bemerken ist hiebei, dass die Lösungen genau neutral sein müssen, also die Säuren des Harnes mittelst Barytwasser vorweg zu fällen sind. [Aus d. Bulletin de St. Petersbourg. No. 416.] — *(Journ. f. pract. Chem. Bd. 78, p. 446.)* *O. K.*

H. Hlasiwetz, über eine neue Zersetzungsweise der Trinitrophenylsäure. — Freie Pikrinsäure und Blausäure reagiren nicht auf einander. Bei Gegenwart von Basen tritt Einwirkung ein. Giesst man z. B. heisse concentrirte Lösungen von Cyankalium und Pikrinsäure zusammen, so färbt sich die Lösung dunkelpurpurn, und erstarrt nach dem Erkalten zu einem rothbraunen bronzeartigen Krystallbrei, der das Kalisalz einer neuen Säure enthält, welche Verf. Isopurpursäure nennt, da sie Formel und Eigenschaft der aus der Harnsäure abstammenden Purpursäure hat. Ihre Bildung drückt er durch die Gleichung

$$\underbrace{C_{12}H_3N_3O_{14}}_{\text{Pikrinsäure}} + 3C_2NH + 2HO = \underbrace{C_{16}H_5N_5O_{12}}_{\text{Isopurpursäure}} + C_2O_4 + NH_3$$

aus. Die Säure scheint zweibasisch zu sein und sich ebensowenig

wie die Purpursäure isoliren zu lassen. Die Lösung des Kalisalzes in Wasser wird gefällt von Silber- Quecksilber- Blei- und Barytsalzen, nicht von Kalk- Strontian- Zink- und Kupfersalzen. Die Salze verpuffen alle in höherer Temperatur. [Aus d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. zu Wien. Bd. XXXV.] — (*Journ. f. pract. Chem. Bd. 77, p. 385.*) *O. K.*

Gilm, Acetylderivate der Phloretin- und Salicylsäure. — Sie werden durch Erwärmen der Säuren mit Acetylchlorid dargestellt. Es tritt dabei bald Verflüssigung und Salzsäureentwicklung ein. Beim Erkalten erstarrt dir Masse krystallinisch. In kochendem Wasser löst sie sich etwas. Beim Erkalten aber tritt Trübung ein und ein Absatz von blendend weissen Krystallnadeln bildet sich. So entsteht die acetylirte Phloretinsäure aus Acetylchlorid und Phloretinsäure. Sie besitzt eine saure Reaction, ist sublimirbar und löst sich in Aether. Sie hat die Zusammensetzung $C_{18}(C_4H_3O_2.H_9)O_6$. Durch Behandlung mit warmer Salpetersäure bildet sich daraus die Nitroacetylphloretinsäure $C_{18}(C_4H_3O_2.(NO_4)_2.H_7)O_6$, welche aus Alkohol umkrystallisirt breite goldglänzende Krystallblätter giebt. — Aus Acetylchlorid und Salicylsäure entsteht die acetylirte Salicylsäure in büschelförmig gruppirten kleinen Prismen, welche in kochendem Wasser, Alkohol und Aether löslich sind. Mit Eisenchlorid zeigt sie die Reaction der Salicylsäure und entwickelt beim Schmelzen einen Geruch nach Essigsäure. Sie ist $C_{14}(C_4H_3O_2.H_5)O_6$, der Insolinsäure isomer. Mit Salpetersäure gibt sie ein nitrirtes Derivat, welchem G. die Formel $\left\{\begin{matrix} C_{14}(C_4H_3O_2.(NO_4)_2.H_3)O_6 \\ C_{14}(C_4H_3O_2.NO_4.H_4)O_6 \end{matrix}\right\}$ beilegt.
(*Ann. d. Chem. und Pharm. CXII, 180.*) *J. Ws.*

Schlimpert, Löslichkeit der Alkaloide in Chloroform. — Verf. hat den Grad der Löslichkeit einer Reihe von Alkaloiden in Chloroform bestimmt. Hinsichtlich der Zahlenresultate verweisen wir auf das Original. — (*Arch. d. Pharm. Bd. CL, p. 151.*) *O. K.*

R. Schmeisser, Untersuchung eines Tyrosin enthaltenden Harns. — Verf. untersuchte den Harn eines an acuter gelber Leberatrophie leidenden Patienten. Der Harn enthielt weder Harnstoff noch Hippursäure noch Harnsäure, sondern Schwefelsäure, Spuren von Chlor, reichlich Phosphorsäure, kein Natron, viel Kali, zeigte deutliche Reaction auf Kalk- und Talkerde, Spur Eisen. Eiweiss, Gallenfarbstoff, Gallensäure und Zucker konnten nicht nachgewiesen werden. Eine Portion dieses Harns, welche mit basisch-essigsaurem Bleioxyd versetzt war, und nach dem Fällen des überschüssigen Bleisalzes durch Schwefelwasserstoffwasser filtrirt und abgedampft wurde, zeigte eine reichliche Krystallisation von weissen seidenglänzenden Nadeln, welche mit concentrirter Schwefelsäure und Eisenchloridlösung die characteristische Tyrosinreaction gaben. — (*Arch. d. Pharm. Bd. CL, p. 11.*) *O. K.*

Hlasiwetz, Guayakharz. — Es handelte sich um Isolirung der Stoffe, aus welchen bei der trocknen Destillation das Guayacol, Guacen und Pyroguayacin entstehen. H. erhielt bei der Behandlung der alkoholischen Lösung des Guayakharzes, welche Syrupconsistenz hatte und durch ein Linnentuch colirt war, nach dem Zusatz einer alkoholischen Aetzkalilösung nach 24 stündiger Einwirkung einen krystallinischen Brei, welchen er durch Abpressen von der Flüssigkeit befreite. Den Presskuchen zerrührte er mit Alkohol, filtrirte und wusch mit Wasser aus. Dieses Kalisalz ist weiss, schwerlöslich in Wasser und kaltem Alkohol. Aus heissem Alkohol krystallisirt es mit starkem Perlmutterglanz aus. Durch Chlorwasserstoffsäure wird das Salz zerlegt unter Abscheidung eines hellgelblichen Harzes, welches aus Alkohol schuppig-warzig auskrystallisirt. Es riecht vanilleartig, löst sich in Aether, Essigsäure und Kalilauge, aber nicht in Ammoniakflüssigkeit. Schwefelsäure löst es mit Purpurfarbe auf. Die alkoholische Lösung giebt mit Eisenchlorid eine tief grüne Färbung. Die Substanz scheint eine zweibasische Säure zu sein und zeigt die charakteristischen Eigenschaften des Guayakharzes nicht. — *(Ann. d. Chem. u. Pharm. CXII, 182.)* *J. Ws.*

E. H. v. Baumhauer, über die Elementarzusammensetzung der Gutta-Percha. — Nachdem Verf. sich überzeugt, dass von den gewöhnlichen Lösungsmitteln der Guttapercha nur kochender Aether sowohl eine vollständige Lösung, als nach dem Auskrystallisiren ein gleichartiges Produkt liefert, hat er letzteres der Analyse unterworfen, und glaubt deren nähere Bestandtheile bestimmt charakterisiren zu können. Jener krystallisirende Körper ist gleich $C_{20}H_{16}$, und bildet wahrscheinlich im frischen Zustande die Hauptmasse der Guttapercha. Durch die Einwirkung des Sauerstoffes der Luft geht er in die Körper $C_{20}H_{16}O$ und $C_{20}H_{16}O_2$ über. Die Guttapercha bildet in reinem Zustande ein ganz weisses Pulver, das unter 100° C. zusammenfliesst, und durchsichtig wird. Bei 150° fängt sie an zu schmelzen, und bei 180° beginnt die Destillation einer öligen Flüssigkeit. — *(Journ. f. pract. Chem. Bd. 78, p. 277.)* *O. K.*

H. Hlasiwetz, über das Quercitrin. — Das Quercitrin, welches für den gelben Farbstoff mehrerer Pflanzen gilt, ist von Rigaud der Klasse der Glucoside eingereiht worden, gemäss seiner Spaltung in Zucker und einen indifferenten Körper, Quercetin. — H. ist es gelungen, letztern nochmals in Phloroglucin und eine schwache Säure, Quercetinsäure zu scheiden. Er giebt ihr die Formel $C_{34}H_{12}O_{16}$ und findet sie der Ellagsäure am nächsten stehend, von der sie sich durch C_6H_6 unterscheidet. In der procentischen Zusammensetzung stimmen Quercitrin und Quercetin mit dem Rhamnin und Rhamnetin Gellatly's und dem Thujin und Thujetin Kawalier's fast vollständig überein, so dass, da diese Körper auch in ihrem übrigen Verhalten analog sind, sich wohl auf ihre Identität schliessen lässt. — *(Journ. f. pract. Chem. Bd. 78, p. 257.)* *O. K.*

Fremy, über die Zusammensetzung der vegetabilen Gewebe und ihre characteristischen chemischen Unterschiede. — F. bekämpft in diesem Aufsatze die Ansicht, dass die Zellulose die gemeinsame chem. Grundlage aller vegetabilen Gewebe sei, eine Ansicht, die besonders Jussieu vertrat, indem er die Zellulose das Skelet der Pflanze nannte. F. scheidet die Gewebe der Pflanzen ihrem chem. Verhalten nach in 4 Gruppen: I. Zellulosehaltige Gewebe. In diese Gruppe gehören: die Rinde, das Mark der Bäume, die Holzfaser, die Baumwolle, das Pflanzenelfenbein, das Gewebe der Champignons. Ihrer Zusammensetzung nach sind sie Kohlehydrate. Sie alle theilen die Eigenthümlichkeit nach Behandlung mit Schwefelsäure mit Jod eine blaue Farbe zu geben. Indess verschwindet diese schon durch den Einfluss des kalten Wassers, während Stärke mit Jod zusammengebracht erst auf 100° erwärmt werden muss, um entfärbt zu werden. Sie geben alle mit concentr. SO^3 farblose, lösliche Verbindungen, die anfangs durch kaltes Wasser als eine Gallerte gefällt werden, durch längere Einwirkung der Schwefelsäure gehen sie in Dextrin und Glycose über. Salzsäure verhält sich ebenso. In Kupferoxyd sind sie theils unmittelbar, theils erst nach Behandlung mit kochender Schwefelsäure, Salzsäure und Kalilauge löslich. Sehr concentrirte Kalilauge löst sie bei allen Temperaturen. Innerhalb dieser Gruppe unterscheidet Fremy wieder: 1) eigentliche Zellulose, 2) Paracellulose und 3) Fibrose. Zu 1) gehört Rinde, Zellenwandung, Baumwolle, Pflanzenelfenbein, die in Kupferoxydammoniak unmittelbar löslich sind, und sich in verdünnter Kalilauge lösen. Zu 2) das Mark der Bäume, das erst nach Behandlung mit kochenden Säuren oder Alkalien in Kupferoxydammoniak löslich wird, aber gleichfalls in verdünnter Kalilauge sich lösen lässt. Zu 3) die Holzfaser, die auch wie 2) behandelt werden muss, um mit Kupferoxydammoniak eine Lösung zu geben. Sie unterscheidet sich von 2) durch ihre Unlöslichkeit in verdünnter Kalilauge. — II. Pektosehaltige Gewebe von der Zusammensetzung ($C^8H^5O^7$) finden sich in den Wurzeln und Früchten. Sie geben mit Kupferoxydammoniak einen Niederschlag von pectinsaurem Kupferoxyd und werden durch Einfluss der Säuren in Pectin, durch den der Alkalien in pectinsaure Alkalien verwandelt. — III. Epidermisches Gewebe, das einen von Brongniart „Cuticule" benannten Körper enthält. Durch seinen hohen Kohlen- und Wasserstoffgehalt steht es der Zellulose sehr fern, den Fetten sehr nahe. Man kann unterscheiden 1) Continuirliche cuticule führende Gewebe, wie die Schalen aller Früchte, oberste Schichten der Blätter; 2) Korkgewebe mit neben einander gelegten Zellen. Ausser der abweichenden chemischen Zusammensetzung ist diesen Geweben völlige Unlöslichkeit in concentrirten Säuren und die Fähigkeit, mit kochender Kalilauge vollkommen zu verseifen, eigenthümlich. — IV. Gefässgewebe, dessen wesentlicher Bestandtheil, die Vasculose, unlöslich ist. In concentrirten Säuren und in Kupferoxydammoniak durch seinen hohen Kohlen- und Wasserstoffgehalt dem cuticuleführenden Gewebe

nahe stehend, löst es sich doch bei weitem schwerer als dieses in concentrirter kochender Kalilauge. — (*Journ. de pharm. T. 35, p. 185, 321, 401, T. 36, p. 5.*) *Drkm.*

Geologie. C. Feistmantel, die Porphyre im Silurgebirge von Mittelböhmen. (Prag 1859. 4°. 2 Tff.). — Zwischen den Thonschiefern, Grauwacken und Kalksteinen Mittelböhmens erscheinen grünsteinartige Bildungen und Porphyre; erstre über das ganze Silurgebiet zerstreut, in ihrer Structur und Zusammensetzung wesentlich von einander abweichend, in Gängen, Stöcken und Lagern; letztere unter einfacheren Verhältnissen, regelmässig in drei parallele Züge vertheilt. Der mächtigste Porphyrzug ist der mittlere in der N-Hälfte des Beckens. Verf. zählt die Kuppen und Kämme im Einzelnen auf, was ohne Vergleichung einer Specialkarte kein Interesse hat. Petrographisch sind die Porphyre überaus manichfaltig, doch lassen sich zwei grosse Gruppen erkennen, dadurch von einander unterschieden, dass die einen den porphyrartigen Gesteinscharakter vollkommen an sich tragen und in einer mehr minder gleichartigen Grundmasse deutlich erkennbare Einschlüsse enthalten, während den andern diese Einschlüsse fehlen und die Grundmasse allein auftritt. Die erstern Porphyre sind örtlich überwiegend entwickelt, dagegen bilden letztere grössere Massen in einer Richtung zusammengedrängt. Diese beherrschen im mittlen Zuge das Terrain vom Steinsberge bei Thiergarten bis nach Sebesic und werden nur selten von Gesteinen der ersten Gruppe unterbrochen. Bemerkenswerth ist, dass sie vorzüglich auf den NO-Theil dieser Ketten zusammengedrängt sind und von der Mitte aus gegen das O, noch mehr gegen das W-Ende zu allmählig beschränkt werden und den Gesteinen mit Einschlüssen weichen. Letztere finden sich im Steinsberge in einem schmalen Streifen an der SO-Grenze über Thiergarten bis gegen Bsohrad, Kohout und weiter. Am gleichförmigsten erscheint der Quarz ausgeschieden, stets in Doppelpyramiden, hin und wieder auch mit Seitenflächen zumal bei Zilina und bei Drosov unweit Pribram. Die Krystalle sind meist nur 1—2, seltener 4—5‴ lang, durchscheinend, rauchgrau, fest mit der Grundmasse durchwachsen, auf der Oberfläche bisweilen mit einem Ueberzuge von Pyrolusit versehen. Ebenso häufig ist Feldspath in Krystallen und Körnern eingewachsen, meist als Orthoklas. Seine Krystallformen sind meist nicht bestimmbar, kurze Säulen, da die Prismenflächen vorwalten, oft Zwillingsgestalten, bisweilen auch sehr complicirte Combinationen, allermeist sehr klein, selten 4—5‴ lang. Die Körnerform ist bald unregelmässig bald rundlich. Es gibt Porphyre, in denen der Feldspath blos in Krystallen und andere wo er blos in Körnern erscheint, und solche mit beiden Formen. Die Feldspatheinschlüsse sind roth, gelb, grau, weiss, vorherrschend roth und röthlichgelb, am seltensten weiss. Die meisten Feldspäthe sind zersetzt oder angegriffen, selbst da, wo die Grundmasse des Gesteins noch nicht angegriffen ist. Die Umwandlung ist meist in zerreibliche Caolinmasse geschehen, vollständig oder theilweise, und

zwar beginnt die Umwandlung häufig von der Achse der Krystalle aus. Ausserdem kommen noch Körner oder grosse säulenförmige Gestalten einer ölgrünen fettglänzenden speckteinähnlichen Substanz vor, die mit dem Feldspath in engerer Beziehung steht. Auffallend ist, dass bisweilen in derselben Porphyrkuppe der Feldspath an einer andern Stelle in grünes Steinmark umgewandelt ist. Caolin kömmt überall und mit jeder andern Stufe der Verwandlung vergesellschaftet vor. Das Verhältniss der Feldspath- und Quarzeinschlüsse wechselt vielfach zwischen beiden Extremen bis zum Verschwinden der einen. Ausser ihnen kommen hie und da Glimmer und Hornblende vor, letztere in undeutlichen Körnchen oder Nadeln mit der Grundmasse verwachsen, erstrer in kleinen hellen oder dunkeln Blättchen und sechsseitigen Täfelchen. Andere Mineralien fehlen. Die Grundmasse ist bald dicht bald splittrig im Bruche, feinkörnig oder eben, porös oder eckig, ihre Härte sehr wechselnd, ihre Farbe weiss, grau, gelb, roth, grün, braun bis fast schwarz, die verschiedensten neben einander, so dass das Gestein gefleckt erscheint. Verf. geht noch weiter auf die Abänderungen und deren Verbreitung ein und wendet sich dann zu den Verhalten zu den Nebengesteinen. Im mittlen Zuge lagern die Porphyre zwischen untern versteinerungsleeren Silurschichten, in der Gegend von Rurimec kommen sie mit petrefacktenführenden in Berührung und erscheinen auch von Quarzitbänken überlagert. An der Gränze mit Thonschiefer erscheint der Porphyr schmutzig roth und enthält Caolineinschlüsse, geht in ein Gestein mit Linearparallelismus über, auch die Schiefer wechseln ihren Character auf dieser Gränze. Es kommen öfter auch Thonschiefer in Porphyr eingeschlossen vor, scharfkantige, wenig und gar nicht veränderte, zugleich auch Porphyrstückchen, so sehr, dass das Gestein breccienartig wird. Die Aphanite verlieren in der Nähe der Porphyre ihre sonst massige Structur und werden dünn plattenförmig. Weiter können wir dem Verf. in seiner Darstellung nicht folgen, welche diese Gränzverhältnisse noch weiter schildert und schliesslich die Oberflächenbeschaffenheit noch beleuchtet.

C. F. Naumann, über die geotektonischen Verhältnisse des Melaphyrgebietes von Ilfeld. — Diese von einer sehr genauen auf die neuesten topographischen Vermessungen gestützten Karte begleitete Abhandlung verbreitet sich zunächst über die Reliefformen des Ilfeder Melaphyrgebietes, über die Unterlage des Melaphyrs, den Melaphyr selbst und dessen Lagerungsverhältnisse, die nächste Bedeckung durch Rothliegendes und dann durch Porphyrit, über die Dislocationen und andern Störungen des ursprünglichen Gebirgsbaues und fast endlich die allgemeinen Resultate zusammen, welche wir bereits Bd. XIII, S. 416. mitgetheilt haben. Hier berichten wir nur über einige Abschnitte. Unterlage. Körnige Grauwacke sehr kieselige harte zerklüftete, massige umfasst in N und O das Melaphyrgebiet; bisweilen erscheint sie conglomeratisch. So ist sie am N-Gehänge des Kaltenthales, Brandes- und Arsbachthales, tritt stellenweise in allen aber auch an das S-Gehänge herüber. Man stellt sie

dem Westphälischen flötzleeren Sandstein parallel. An der O-Seite des Poppenberges tritt sie ebenfalls auf, doch zugleich eine mehr Sandsteinähnliche und Thonschiefer, alle bilden einen fast rechtwinkligen Busen. Ohne alle Beziehung auf die Grauwacke folgt auf sie in discordanter Lagerung die Steinkohlenformation, im untern Gliede dem Rothliegenden täuschend ähnlich, nämlich ein lockeres aus Kieselschiefer- und Quarzgeschieben und sandigen Letten bestehendes Conglomerat, nach oben mit rothen Sandsteinen und Schieferletten wechselnd, gut anstehend hinter dem Huthause des obern Stollens am Poppenberge und von hier über den Tisch bis in die Nähe der Burg Hohenstein. Von den Steinkohlenwerken nach W. hin sinkt es bald unter die Thalsohle und fehlt dann, erst am S-Gehänge im Kaltenthale erscheint es wieder. Darüber folgt das eigentlich kohlenführende Glied beginnend mit grauem Konglomerat, hauptsächlich bestehend aus sehr feinkörnigen compacten thonigen Sandsteinen und Schieferthonen mit Brandschiefer und Kohlenflötz. Letzteres hat in seinen 3 Abtheilungen, der Bankkohle, Mittelkohle und Dachkohle meist 4—5', stellenweise 6 — 8' Mächtigkeit. Auf denselben lagern meist dünnschichtige Thonsteine und Schieferletten als unmittelbare Unterlage des Melaphyres, oft diskordant über den kohlenführenden Schichten und als Anfang des Rothliegenden zu deuten. Nicht überall jedoch ruht der Melaphyr darauf, sondern greift z. B. am Fusse des Rabensteines über dessen Rand hinaus. — Lagerungsverhältnisse. Der Melaphyr erscheint in drei Varietäten als einfacher dichter Melaphyr, als porphyrartiger und mandelsteinartiger, alle drei durch Uebergänge verbunden und ohne eine gesetzmässige Vertheilung. In dem porphyrartigen Melaphyr kommen nadelförmige Krystalle vor, welche man oft für Pyroxen gehalten, sie sind aber ein diallagähnliches Mineral, sehr ähnlich dem Bahlit oder Schillerspath. Der Melaphyr erscheint als lagerhaftes Gebirgsglied. Denken wir uns das mittlere Rothliegende und den Porphyrit abgehoben: so würde der blosgelegte Melaphyr als eine mächtige Decke erscheinen, welche dem untern Rothliegenden und der Kohlenformation in wenig geneigter Lage aufruht, denn das Ausgehende des Melaphyrs kann ununterbrochen um den W, N, O und S-Abhang desjenigen Bergkomplexes verfolgt werden, als dessen Culminationspunkt der Sandmiz, Laufterberg und Poppenberg aufragen. Auch die tiefen Einschnitte des Wiegersdorfer Thales am Fusse des Beilsteines sprechen dafür, ferner das Verhalten der mittlen Etage des Rothliegenden und das ungestörte Fortsetzen der Steinkohlenschichten unter dem Melaphyr am Poppenberge und Rabensteine. Der Einschnitt des Bährthales hat die ursprünglich zusammenhängende Decke zerrisssen, aber sie wird niemals nach SO hin mit der im Thyrathale bekannten Melaphyrpartie im Zusammenhange gestanden haben. Die Mächtigkeit der Ilfelder Melaphyrdecke wechselt sehr. Für ihr gangartiges Niedersetzen in die Tiefe findet man im Bährthale am Fusse des Rabensteines ein Anzeichen und ein ferneres in der Nähe des Knippelberges, wo sich

die Kuppe des Brinkenkopfes mit dem übrigen Melaphyr verbindet. — Bedeckung des Melaphyrs. Auf dem Melaphyr lagert aus Thonstein, Schieferletten und Sandstein bestehendes Rothliegendes, auf der Ostseite des Bärthales am Sandlinz, Falkenstein und Poppenberge bis 100′ mächtig, auf der W-Seite am Netzberge sich auskeilend. Genau dieselben Thonsteine und Sandsteine breiten sich nun aber in einem viel tiefern Niveau an der SW-Grenze der vom Poppenberge weit nach S. vorspringenden Melaphyrpartie aus und in ihren Gebieten ragen mehre isolirte Porphyritkuppen auf, bis sie endlich gegen Osterode unter der zusammenhängenden Porphyritablagerung verschwinden. Dieselben Gesteine tauchen zwischen Neustadt und Hohenstein hervor und unterteufen den Burgberg und Grasberg. Dieselben Sandsteine sind auch der Porphyritkuppe des Vatersteines aufgesetzt. Sie alle sind integrirende Theile der Mitteletage des Rothliegenden, welche am Poppenberge, Falkensteine und Sandling ganz unzweifelhaft über dem Melaphyr ausgebreitet ist. Auf der W-Seite des Bährethales ist sie minder deutlich entblösst. Ueber dem Rothliegenden und stellenweise auf Melaphyr breitet sich die Porphyritbildung aus theils in gleichförmiger theils in abweichender und übergreifender Lagerung weit über das Gebiet hinaus. Sie zeigt ganz entschieden die Eigenschaften einer mächtigen deckenartigen Ablagerung. Alle die imposanten Berge und schroffen Felspartien, in denen sie aufragt, alle Thäler und Schluchten, welche sie entfaltet, sind das Werk späterer Erosionen und Abtragungen. Ihr gangartiges Niedersetzen in die Tiefe lässt sich nur vermuthen, ist auch an einigen Stellen angedeutet, so am Fusse des Netzberges bei der Netzbrücke, wo ein Porphyritgang durch die Thalsohle setzt, welcher sich einerseits am Netzberge andrerseits am Sandlinz hinaufzieht, die Melaphyrdecke beiderseits durchschneidet und mit der Porphyrdecke in unmittelbarem Zusammenhange steht. Weil jünger als der Melaphyr führt der Porphyrit von diesem auch Einschlüsse so am linken Ufer der Bähre, bei Neustadt, am Fusssteige von der Schlossmühle nach der Stollberger Chaussee. Ueber dem Porphyrit beginnt von Königerode bis Neustadt Weissliegendes. — Störungen. An der N-Seite des Rabenkopfes senkt sich eine enge Schlucht bis in das Hübelthal, das dann in derselben Richtung bis in das Bährethal verläuft. Dieses Thal entspricht einer Verwerfungsspalte, auf deren N-Seite Alles höher liegt als auf der S-Seite. In dem schmalen Wiegersdorfer Thale ist die Mitteletage des Rothliegenden und selbst der Melaphyr nicht durch Erosion entblösst, die Spalte folgt hier ungefähr dem Laufe des Thales und an der NW-Seite in der Nähe des Bielsteines liegt Alles etwas höher als auf der SO-Seite. Auch an der S-Seite des Falkensteines und Poppenberges ist die Dislocation unverkennbar. — (*Bronns neues Jahrb. 1860, 1—35. Karte.*)

G. Rose, über die Melaphyr genannten Gesteine von Ilfeld am Harz. — Die schönen Untersuchungen von Girard, Baentsch, Streng, Naumann, die in einem Jahre einander folgten las-

sen dennoch einiges Mineralogische der Melaphyre zweifelhaft, das aufzuklären G. R. sich bemüht. I. Melaphyr. Die fast stete Zersetzung erschwert die Prüfung. Der Melaphyr ist ein feinkörniges, fast dichtes scheinbar gleichartiges Gestein von schwarzer, brauner, rother Farbe, oft mit eingemengten nadelförmigen Krystallen, die Streng für Schillerspath erklärt, Girard für Diopsid, Baentsch für Augit, dem auch R. beistimmt nach der Krystallform, so dass sie bei der abweichenden chemischen Zusammensetzung schon wegen ihrer 12 pC Wasser Pseudomorphose von Schillerspath nach Augit ist. Die grünen Krystalle im schwarzen Melaphyr des Rabensteines weichen davon ab, sie sind kein Augit, wofür sie Girard und Baentsch halten. Im Thierathale kommen noch Glimmerkrystalle vor. Die Grundmasse des Melaphyrs erscheint als ein Aggregat sehr kleiner Krystalle mit fast ebenem Bruch, frisch mit bräunlich schwarzer ins Grüne stechender Farbe, mit geringem fettartigen Glanze, schwach magnetisch, schmilzt vor dem Löthrohre leicht zu einem grünlich weissen bis dunkelgrünen Glase. Die Analyse hat Streng gegeben. Oft ist das Gestein mandelartig und enthält viele Blaseräume mit Chalcedon, Quarz und Kalkspath. R. hat dünne Platten schleifen lassen und diese microscopisch untersucht. Danach erscheint der schwarze Melaphyr von den Rabenklippen gebildet aus durchsichtigen prismatischen Krystallen, gemengt mit schwärzlich grünen und schwarzen Körnern, die sehr wahrscheinlich Magneteisenerz sind. Die grössern weissen Krystalle liegen eingemengt. Der schwarze Melaphyr von Wiegersdorf enthält nur die schwärzlich grünen diallagähnlichen Augitkrystalle, sonst dieselbe Zusammensetzung. Der rothe Melaphyr vom Brinkenkopf führt noch grössere grüne Augitnadeln, die microskopischen Prismas und schwarze Körner. Ganz übereinstimmend findet R. die schlesischen Melaphyre zwischen Loewenberg und Lähn und bei Landshut. R. vergleicht auch den Melaphyr vom Hockenberge und vom Buchberge, und theilt die Analyse von Jenzsch und Richthofen mit. Ueberall zeigt die microskopische Untersuchung ausser den grössern eingewachsenen Krystallen wasserhelle prismatische Krystalle als Hauptmasse, schwärzlich grüne bis olivengrüne durchsichtige Körner, kleinere schwarze undurchsichtige Körner und feine durchsichtige nadelartige Krystalle. Die beiden letzten sind offenbar Magneteisenerz und Apatit. Die beiden ersten Gemengtheile sind schwer zu deuten. Chemisch ergaben sich die prismatischen Krystalle als ein- und eingliedriger Feldspath, damit passt aber die Form nicht recht, am ehsten scheint es noch Oligoklas zu sein. Den grünen Gemengtheil erklärt Richthofen für Hornblende, R. deutet ihn als Augit. Ganz den Ilfelder ähnlich sind die Melaphyre von Zwickau, Ilmenau und in Tyrol. — II. Porphyrit. Derselbe enthält dreierlei Gemengtheile, nämlich 1 und 1 gliedrigen Feldspath, schwärzlich grüne Körner und Eisenglanz. Der Feldspath in langen tafelartigen Krystallen fest mit der Grundmasse verwachsen, nach der chemischen Analyse Labrador, wogegen aber die microskopische Untersuchung

spricht. Das schwärzlich grüne Mineral in kleinen Prismen und Körnern hat Streng ebenfalls analysirt, ist kein Augit, sondern ein Zersetzungsprodukt. Der Eisenglanz findet sich in ganz kleinen sechsseitigen Tafeln. Ausserdem kommt vor Granat in blutrothen erbsengrossen Körnern und ein hellgrünes zersetztes Mineral. Diese Gemengtheile liegen in einer dichten scheinbar gleichartigen Grundmasse, die unter dem Mikropskop schwarze Körner und schwarze Punkte und Striche zeigt. Streng betrachtet den ganzen Porphyrit als aus einer feldspathigen Grundmasse bestehend, in welcher Krystalle von Labrador und einem grünen wasserhaltigen sehr basischen eisenreichen Minerale porphyrartig eingewachsen sind und welche ausserdem noch etwas Magneteisen und kleine Granatkörnchen eingewachsen enthält. R. stimmt dem nicht bei. Er untersuchte vergleichend den antiken rothen Porphyr und beschreibt schliesslich den Porphyrit vom Korgon im Altai, von Heinersreuth im Fichtelgebirge, von den Pentlandshills bei Edinburg, aus der Gegend von Meissen, Ziegenrücken in Böhmen, Rovio bei Lugano und vom Burgwartberge im Plauenschen Grunde. All diese Porphyrite gehören zu ein und derselben Gebirgsart und zeigen, dass die Hornblende neben dem Oligoklas in grösserer oder geringerer Menge in der Grundmasse enthalten und durch schwarzen Glimmer ersetzt sein kann, und dass die feinen Eisenglanzkörner auch ein sehr gewöhnlicher Begleiter des Porphyrits sind. — *(Geol. Zeitschr. XI. 280—309.)*

Ewald, die jurassischen Bildungen der Provinz Sachsen. — Ausser den mächtigen Liasgebilden zwischen Magdeburg und dem Harze treten in dieser Provinz jurassische Bildungen nur untergeordnet auf. Dieselben ordnen sich zu 6 Gruppen von Vorkommnissen, deren jede einen orographisch scharfbegränzten Bezirk einnimmt. Es sind folgende.

I. Gruppe liegt in der grossen zwischen dem Harz einerseits und dem Fallstein, Huy, Hakel andrerseits sich einsenkenden nach W geöffneten, nach O aber durch das Plateau von Aschersleben geschlossenen Bucht, der Halberstädter Bucht, welche ihren allgemeinen Umrissen nach bereits vorhanden war, als die jurassischen Gesteine sich absetzten. Dieselben treten in einem schmalen Streifen am N-Rande der Bucht zu Tage, der südliche am Harz entlang laufende Rand hat bekanntlich in W. bis an die Ecker keine Spur davon aufzuweisen. Auch am N-Rande finden sie sich, wenn man von dem Vorkommen bei Hornburg absieht, nur zwischen Halberstadt und Hoym. Bisher kannte man von hier nur untersten Lias, der die vielen schönen Petrefakten lieferte. Derselbe lässt sich über Dittfurth hinaus bis an das rechte Bodeufer verfolgen. Schon in Dittfurth selbst finden sich im Hangenden desselben Thone, welche wahrscheinlich jüngern jurassischen Bildungen angehören, indess zu wenig aufgeschlossen sind, um sich mit Sicherheit bestimmen zu lassen. Geht man im Streichen dieser Gesteine weiter nach O: so gelangt man S. von Hoym am linken Ufer der Selke auf mächtigere Thonmassen, de-

ren Petrefakten entschieden auf die Schichten des Ammonites amaltheus weisen. Dieser selbst hat sich gefunden, nebst Ammon. torulosus, ein tripartitusähnlicher Belemnit. Auch die Erhaltung der Schalen mit ihrer opalisirenden Oberfläche ist ganz dieselbe wie an andern Orten in diesem Niveau. Es wären diese Thone das einzige Vorkommen von braunem Jura in der Prov. Sachsen, doch ist es besser, sie als obern Lias anzusehen, und dann fehlt der gesammte braune Jura. — Zur ersten Gruppe jurassischer Bildungen gehören auch die Liasgesteine, welche das zwischen Langenstein und Badeborn mitten aus der Halberstädter Bucht sich erhebende Quedlinburger Gebirge darbietet. In dem auf der linken Seite der Bode gelegenen Theile bildet der Lias von dem in der Erhebungsachse entblössten Keuper gegen die Stadt Quedlinburg hin ein regelmässig aus dem Liegenden ins Hangende fortschreitendes Profil, er umzieht ferner diesen Keuper auf dessen N. z. Th. auch auf dessen S-Seite. Ausser dem untersten Lias finden sich hier die Arietengesteine mit Ammon. Bucklandi und Gryphaea arcuata und beide Abtheilungen des mittlen Lias, die untern mit zahlreichen Belemniten und Ammon. capricornus und die obern in den Thonen mit Ammon. costatus. In dem auf der rechten Seite der Bode liegenden Theile des Quedlinburger Gebirges sind jurassische Bildungen jünger als der unterste Lias nur in einem sehr schmalen Bande zu beobachten, das an der S-Seite des Seweckenberges entlang zieht. Es sind seit längerer Zeit Arietengesteine und mittler Lias bekannt, dazu kommen noch zwei Glieder des obern Lias und zwar das Schichtensystem der Posidonienschiefer und das des Ammonites radians und jurensis, von denen sich das erste im ganzen Bereich der Provinz nur noch im Allerthale, das letztere aber überhaupt noch an keinem andern Punkte mit Sicherheit hat nachweisen lassen. Der Posidonienschiefer erscheint hier in Form heller Kalkschiefer die man ihrer petrographischen Beschaffenheit nach schwer als diesem Niveau angehörig erkennen würde, wenn sie nicht Ammon. communis, serpentinus, Avicula substriata, Inoceramus dubius enthielten. Das jüngere Liasglied besteht aus grauen kalkigen Mergeln, welche mit Thonen in Verbindung vorkommen und Ammonites radians führen. Es sind also in der Halberstädter Bucht ausser den untersten Schichten mit Ammon. psilonotus und Ostraea irregularis vorhanden: 1. Arietenlias: 2. der untere Theil des mittlen Lias, 3. der obere Theil desselben, 4. der untere des obern Lias als Aequivalent der Posidonienschiefer, 5. der obere Theil des obern mit Ammon. radians und 6. der untere Theil des obersten Lias mit Ammon. opalinus.

II. Gruppe. Ihr gehören die Arietengesteine und die mittlen Liasbildungen auf dem kleinen aber ausgezeichneten Plateau von Pabstdorf an, das seiner Hauptmasse nach aus unterstem Lias besteht. Es kann nicht zweifelhaft sein, dass diese Liasgesteine sich einst in dem innern O-Winkel der Bucht abgesetzt haben, welche sich jetzt noch zwischen Fallstein und Huy einerseits und Asse und Heeseberg andrerseits verfolgen lässt, gleich der von Halber-

stadt nach W. geöffnet ist und Bucht von Pabstdorf heissen mag. Wenn dennoch der Lias von Pabstdorf statt den Boden dieser Bucht zu bilden als Plateau über seine Nachbarschaft hervorragt: so hat dies jedenfalls nur in der Zerstörbarkeit der ihn umgebenden Keupermergel seinen Grund. In derselben Bucht liegen ferner die jurassischen Vorkommnisse von Rohrsheim, welche ursprünglich mit denen von Pabstdorf im Zusammenhang gestanden haben und gleich jenen über untersten Lias die Arietengesteine und den mittlen Lias beobachten lassen. W. von Rohrsheim theilen sich diese Gesteine über Tage in zwei Arme, von denen der eine am N-Flügel, der andere am S Flügel der Bucht bis zu ihrer Ausmündung in die grosse Braunschweigische Ebene entlang zieht. Zwischen beiden Liasarten dringt die Kreideformation von W. nach O.

III. Gruppe bildet die auf preussischem Gebiete liegende Liasmasse von Ohrsleben. Sie hat sich ursprünglich in einer dritten westlich geöffneten Bucht abgesetzt, welche S von der Asse und dem Heeseberg, N von Elm begrenzt wird und Bucht von Ohrsleben heissen kann. Gegenwärtig tritt der Lias von Ohrsleben nichts destoweniger wie der von Pabstdorf in Form eines Plateaus auf. Dieses hatte bisher ausser dem untersten Lias nur noch Arietengestein geliefert, enthält indess gleich der Pabstdorfer Gegend auch den mittlen Lias. Man überschreitet denselben, wenn man sich von dem Hötenslebener Vorwerk nach N. wendet. Die daselbst nur schwach entblössten Thone mit Thoneisensteingeoden beweisen schon allein durch ihre vielen Belemniten, dass sie keiner ältern Abtheilung des Lias angehören können. Weiter nach W. theilt sich auch der Lias von Ohrsleben in zwei Arme, zwischen denen die Kreideformation aus der Gegend von Braunschweig her gegen O. vordringt. Während auf diese Weise die Liasmasse von Ohrsleben mit der von Pabstdorf im Allgemeinen sehr grosse Aehnlichkeit darbietet, unterscheidet sie sich von derselben dadurch, dass sie nicht gleich jener das O-Ende der Bucht darstellt, der sie angehört. Im Gegentheil setzt sie nach O unter dem Tertiärgebilde der grossen Helmstädter Braunkohlenmulde fort, um sogar noch jenseits derselben in einem kleinen Bezirke bei Warsleben zum Vorschein zu kommen. Von den daselbst auftretenden Thonen war es lange zweifelhaft, welchem Liasgliede sie angehören, bis vor Kurzem feste Gesteine darin aufgefunden worden, welche petrographisch mit dem mittlen Lias der dortigen Gegend vollständig übereinstimmen und neben zahlreichen Belemniten einen Theil der am Rautenberge bei Schöppenstedt vorkommenden Ammoniten enthalten. Hier endet mit dem mittlen Lias zugleich auch der Arietenlias der Ohrslebener Bucht und ein nur wenig weiter O nämlich zwischen Ueplingen und Beckendorf liegender Punkt, wo Arietengestein zu Tage tritt, gehört entschieden schon dieser Bucht nicht mehr an.

IV. Gruppe. Sie hat eine von voriger abweichende NW bis NNW-Richtung und besteht aus Arietengesteinen, welche sich auf dem durch untersten Lias gebildeten Plateau zwischen der Helmstädter Braun-

kohlenmulde und dem obern Allerthale vorfinden. Bei den manichfachen Analogien dieses Plateau mit denen von Pabstdorf und Ohrsleben wird man nicht anstehen ihm einen ähnlichen Ursprung und eine ähnliche Bedeutung wie jenen zuzuschreiben und anzunehmen, dass auch seine Gesteine sich ursprünglich auf dem Grunde einer Bucht abgesetzt haben, selbst wenn die Ränder dieser letzten nicht mehr genau nachzuweisen sind. Den bedeutensten Bestandtheil in dieser 4. Gruppe macht der seit langer Zeit durch den Eisenreichthum seiner Sandsteine und Oolithe bekannte Arietenlias von Sommerschenburg aus, nach welchem man die ganze Gruppe benennen kann. SO von dem Vorkommen bei Sommerschenburg selbst folgen nach kurzer Unterbrechung die ähnlichen bei Badeleben sowie das zwischen Ueplingen und Beckendorf, welches das S-Ende dieser Gruppe bezeichnet. NW von Sommerschenburg folgen wiederum eine grössere und einige kleinere Massen desselben Gesteines, welche die Verbindung mit entsprechenden Braunschweigischen Vorkommnissen, namentlich mit denen am Helmstädter Gesundbrunnen und beim Kloster Marienthal vermitteln, dorthin nach NW war die Bucht, welche den Sommerschenburger Arietenlias aufgenommen hat, während des Absatzes des letztern jedenfalls geöffnet. An ihrem S-Ende zwischen Ueplingen und Beckendorf, wo nur ein schmaler Sattel von unterstem Liassandstein die Sommerschenburger Arietengesteine von den Ohrslebener trennt, war sie zwar während des untersten Lias wahrscheinlich noch mit der Ohrslebener Bucht in Verbindung, während der Bildung des Arietenlias aber gegen dieselbe geschlossen. Dem mittlen Lias scheint sie überhaupt schon nicht mehr zugänglich gewesen zu sein, da sich noch keine Spur desselben in Gesellschaft der zur Sommerschenburger Gruppe gehörenden Arietengesteine gefunden hat.

V. Gruppe. Wenn man sich von dem Sommerschenburger Plateau nach O wendet, gelangt man in das obere Allerthal. Der grösste Theil desselben ist lange für eine einfache Keuperniederung zwischen dem Muschelkalk der rechten und dem Liasplateau der linken Allerseite gehalten worden. Erst neuerlich hat sich gezeigt, dass das obere Allerthal ausser dem Keuper eine Manichfaltigkeit von jüngern Flötzgebirgen aufzuweisen hat und eine Verwicklung des geognostischen Baues darbietet, welche die Annahme einer sehr zusammengesetzten Entstehungsweise für dasselbe nothwendig macht. Es muss in der That angenommen werden, dass die Vorgänge, welche der Muschelkalk der rechten Allerseite stellenweise zu einer Steilheit von 60—70° aufgerichtet und die Veranlassung zu einer starken Einsenkung an der Stelle des jetzigen Allerthales gegeben haben, bereits in oder gleich nach der Triasperiode eingetreten und später mehrfach wiedergekehrt sind, während sich zugleich die jüngern Flötzformationen in die vorhandene Einsenkung einlagerten. Nur so kann die auffallende Erscheinung erklärt werden, dass hier die jüngern Flötzgebilde häufig mit Uebersprungung von Formationen fast unterschiedlos bald auf dem einen bald auf dem andern ältern Gesteine angetroffen werden. Ausser

verschiedenen inselartig über den Keuper des Thalgrundes sich erhebende Massen vom untersten Liassandstein, die getrennt von den grossen Liasplateau der linken Allerseite sich auf beide Ufer des Flusses vertheilen, sind von jurassischen Gesteinen folgende aus dem obern Allerthale anzuführen. In dem Theile des Thales zwischen Walbeck und dem Durchbruch der Aller durch den Muschelkalk von Weferlingen findet sich an der W-Seite eine jener mitten aus der Keuperniederung aufsteigenden Massen von untersten Liassandstein, das Arietengestein und wenig weiter W der mittle Lias entwickelt, ohne dass sich bei der Spärlichkeit der Aufschlüsse mit Sicherheit beurtheilen lässt, ob die drei genannten Bildungen gleichartig gelagert sind und einer ungestörten Schichtenfolge angehören. Der mittle Lias besteht hier aus Thonen mit Ammonites capricornus. In demselben Theile des Allerthales ist ausserdem der Posidonienschiefer an zwei Punkten entwickelt; der eine derselben an der Strasse von Weferlingen nach Helmstädt, wo der Posidonienschiefer mit dem Keuper in unmittelbare Berührung tritt, ist schon auf der Braunschweigischen Karte von Strombeck angegeben, der andere ist neuerlich Walbeck gegenüber am linken Allerufer ermittelt worden, wo sich ungemein bituminöse Mergelschiefer mit Amm. communis und serpentinus nahe unter der Oberfläche gezeigt haben. In dem zwischen Walbeck und Belsdorf liegenden Theile des Allerthales sind vor Kurzem zwei Vorkommnisse eines jurassischen Gesteines entdeckt worden, welches sonst in der Provinz Sachsen vollständig zu fehlen scheint. Es ist der Coralrag des Weissen Jura. Dieser ist unmittelbar bei Bendorf und NW von Belsdorf am sogenannten Landgraben aufgeschlossen. An beiden Stellen ist es ein grauer krystallinischer Dolomit und grauer dichter Kalk mit den charakteristischen Bestandtheilen der Korallenfacies dieses geognostischen Niveaus, nämlich Nerineen, Sternkorallen und Apiokriniten. Bei Belsdorf steht in der Nähe des Coralrags der Keuper an, ohne dass sich zwischen beiden andere Formationen vorfinden. In dem oberhalb Belsdorf folgenden Theile des Thales ist W von Wefensleben wiederum der mittle Lias mit zahlreichen Belemniten und der Posidonienschiefer mit Posidonien, Avicula substriata, Ammon. communis vorhanden. Noch weiter S haben sich jurassische Gesteine jünger als der unterste Lias nicht entdecken lassen, doch ist es wahrscheinlich, dass die dem Allerthal angehörende Gruppe von Vorkommnissen dieser Gesteine sowie die Einsenkung, welche zur Aufnahme derselben gedient hat, erst zwischen Umendorf und Seehausen ihren S-Abschluss gefunden hat. Geöffnet war aber auch diese Einsenkung jedenfalls nach NW und zwar vermittelst des Braunschweigischen Thales von Querenhorst. Beiläufig sei hinzugefügt, dass die Einsenkung des obern Allerthales ausser den jurassischen Bildungen auch solche der Kreideperiode in sich aufgenommen hat, wie sich daraus ergiebt, dass sich bei Morsleben auf dem rechten Ufer der Aller Trümmergesteine finden, die dem der weissen Kreide am N-Rande des Harzes vollkommen gleichen.

VI. Gruppe ist bis jetzt erst durch ein ihr angehöriges Vorkommen bekannt, das besonderes Interesse dadurch gewährt, dass es sich nicht fern von Magdeburg in einen Bezirke fand, in welchem man noch weniger als im obern Allerthale jüngere Flötzgebilde als die Trias vorauszusetzen geneigt war. Es ist hier zwischen den Dörfern Wellen und Grossrodensleben wiedrum Coralrag vorhanden mit demselben Dolomite, denselben Nerineen und Korallen wie im Allerthale. Man wird nicht anstehen daran die Annahme zu knüpfen, dass der Coralrag der Gegend von Magdeburg bei seiner vollkommnen Uebereinstimmung mit dem an der Aller sich auch in unmittelbarem Zusammenhange mit demselben, d. h. in einer Einsenkung, die mit dem Allerthale in Verbindung stand, abgelagert hat. Bei der Ermittlung dieses wahrscheinlichen Zusammenhanges ist zunächst zu berücksichtigen, dass das grosse das Magdeburger Gebirge S umziehende Muschelkalkband, nachdem es die Aller S bis Alleringersleben begleitet hat, bei letzterem Orte den Fluss verlässt und sich nach Erxleben hinzieht. Die Muschelkalkmassen zwischen Alleringersleben und Ovelgünne können nicht als zu diesem Bande gehörig, sondern uur als in sich abgeschlossene inselartige Berge betrachtet werden. Erst bei Seehausen und Gross Wanzleben erweist sich der Muschelkalk von Neuem als ein Theil des grossen zusammenhängenden Bandes. Nimmt man nun an, dass sich dasselbe von Seehausen aus um den Dreilebener bunten Sandstein herum nach S über Grossrodensleben hinaus von da aber nach N gegen Erxleben wendet, wo er wieder über Tage ansteht, so wird dadurch eine von Muschelkalk umzogene nach S geschlossene Bucht gegeben, welche zwischen den erwähnten inselartigen Muschelkalkbergen mit dem obern Allerthal in Verbindung steht. Da es gelingt den Keuper zwischen diesen Bergen hindurch in die vorausgesetzte Bucht zu verfolgen, so wird man nach Auffindung des Weissen Jura W von Magdeburg kein Bedenken tragen anzunehmen, dass mit dem Keuper zugleich sich auch die jüngern Flötzformationen vom Allerthale aus dahin verbreitet haben. — In all diesen Betrachtungen ist angenommen worden, dass die jurassischen Gesteine der Provinz Sachsen sich in eine Anzahl nach W und NW geöffneter, nach O und SO geschlossener Buchten abgelagert haben, welche Theile des grossen zwischen Magdeburg und dem Harze enthaltenen subhercynischen Golfs bildeten und schon während der Juraperiode ihren allgemeinen Umrissen nach vorhanden waren, wenn sie auch später manichfache Aenderungen erlitten. Dass die Art, wie die jurassischen Gesteine hier auftreten nur so und nicht durch theilweise Zerstörung einer grossen zusammenhängenden Juradecke erklärt werden kann, geht schon aus dem Umstande hervor, dass mehre der angenommenen Buchten durch ihre ganze Erstreckung namentlich in dem Vorhandensein und Fehlen von Formationsgliedern Erscheinungen darbieten, die sich in den benachbarten Buchten nicht wiederfinden. — *(Berliner Monatsberichte 1859. 347—357.)*

Fr. v. Hauer und Ed. v. Richthofen, Geologische

Uebersicht des NO-Ungarn. — Wir können von dieser umfangsreichen Abhandlung auf den Inhalt nur ganz im Allgemeinen aufmerksam machen. Die geologische Zusammensetzung des Landes ist eine ziemlich einfache, nur wenige Gebilde beherrschen die grossen Strecken, in der Ebene die diluvialen, in der S-Hälfte die Trachyte und jüngern Tertiärschichten in der N dagegen neocomiensische und eocäne Karpathensandsteine, in der S-Ecke treten krystallinische Schiefer auf, untergeordnet erscheinen Grauwacken- und Triasgebilde, Dachsteinkalke, Kössener Schichten, weisse Aptychenschiefer und vulkanische Gesteine. Die specielle Schilderung beginnt mit den krystallinischen Schiefergesteinen und der Grauwacke, lässt die fraglichen Triasgebilde folgen, dann den Dachsteinkalk und die Kössener Schichten, die bei Barko Petrefakten liefern, die einzelnen Partien der Juraformation, die neocomiensischen Stollberger Schichten, den Karpathensandstein, die Eocängesteine im Saroser und Zempliner und im Marmaroscher Comitate. Im zweiten Theile sind behandelt die Eruptivgebilde der Tertiärzeit, nämlich der Trachytzug des Vihorlat-Gutingebirges und des Esperies-Tokaier Gebirges mit ihren Trachyttuffen und Trachytporphyrtuffen, die Miocängebilde von Eperies, Rank, Gönez, Telkibanya, Hegyallya, am O-Abhange, die von Nagy Mihaly, in der Bucht von Szerednye, das Tuffplateau von Munkacs, das Tuffgebirge der Avas, das Miocän von Nagy banya und Kapink, der Marmarosch, endlich die diluvialen und alluvialen Gebilde. — (*Jahrb. geol. Reichsanst. X. 399—465.*)

Fr. v. Hauer, geologische Uebersichtskarte des östlichen Siebenbürgen. — Abgesehen von den besonders zu behandelnden vulkanischen Gesteinen treten folgende Gebirgsarten auf dem bezeichneten Gebiete auf. 1. Syenit in einem mächtigen Stocke N von Gyergyo Szt. Miklos, den Bekereszberg und den Ujhavas bildend, in W bis nach Ditro und Fülpe reichend und auf drei Seiten von krystallinischen Schiefern, nur in W von miocänen trachytischen Tuffen begränzt. — 2. Krystallinische Schiefergesteine constituiren die gewaltige WO streichende Kette des Fogarascher Gebirges in S. von Hermannsstadt bis in die Nähe von Kronstadt, wo sie unter Sedimentgesteinen verschwinden. Nur bei Michelsberg finden sich Kreidegesteine und bei Talmadsch und Porcsesd Eocängebilde zwischen den krystallinischen Schiefern und den jüngern Tertiärschichten, sonst lagern entlang des ganzen W-Fusses des Gebirges bis SO von Fogarasch die letztern unmittelbar auf krystallinischen Schiefern. Wenigstens auf Siebenbürgischem Boden, getrennt von der oben erwähnten Hauptmasse zeigt sich Glimmerschiefer, ferner in dem hintern Mojesthale und Simonthale SO von Buesecs bei Kronstadt, welcher über die Landesgrenze hinaus in die Wallachei fortsetzt. Dasselbe Gestein wurde in den tiefsten Thälereinschnitten von Komana und Venitze in dem Bergzuge, welcher den O-Theil des Fogarascher Gebirges mit der Hargitta verbindet, entdeckt. Die zweite Hauptmasse von krystallinischen Schiefergesteinen in NO-Siebenbürgen verfolgt man aus

der Gegend von Szepirz NO von Csik Szereda über Borszeck bis an die Grenze gegen die Bukowina und durch diese weiter fortstreichend und S von Kirlibaba wieder nach Siebenbürgen herübersetzend bis zum Thal von Parva und Rebramare N von Bisztritz. Zwischen Balan und Tölgyes wird diese krystallinische Schiefermasse in O begränzt von NS streichenden Zuge von Eocängesteinen und Jurakalkgesteinen, an dessen O-Seite aber im Bekathale noch eine isolirte Partie von krystallinischen Schiefern auftritt. Eine andere isolirte Masse derselben Gesteine findet sich W vom Hauptzuge in der Hargitta in W von Remete und Fülpe. Endlich ist die Partie im NW-Siebenbürgen zwischen Monostor, Altkövar, Gropa und Macskamezö zu erwähnen. — 3. Krystallinische Kalksteine treten ausgedehnt in der Fogaraschen Kette auf in der Gegend S von Freck und Porumbach, in der NO-Kette von krystallinischen Gesteinen dagegen bei Csik St. Domokos, Vaslah, Teheropatok, Szarhegy, Borszeck und Hollo. — 4. Liassandstein und Liaskalk folgt, ohne dass irgend paläozoische und triasische Gebilde sich nachweisen lassen, und ist ebenfalls nur sehr untergeordnet. Sie erscheinen zu Holbach mit einem Kohlenlager, zu Neustadt W von Kronstadt, am Burghals in Kronstadt selbst, bei Zayzon und Purkeretz O von Kronstadt, bei Komana und Venitze und am W-Gehänge der Kette des Ecsem Tetej. Petrefakten kennzeichnen diese Liasgebilde. — 5. Jurakalkstein in zahlreichen isolirten Partien im O-Theile des Gebietes so in der Gegend von Kronstadt am Königstein und Buesecs, am Kapellenberge, Schuller und Piatra mare, am Csukas und Zeidnerberge, ansehnlich in dem die Hargitta mit dem Fogarascher Gebirge verbindenden Bergzuge, in dem Zuge des Ecsem Tetej und Nagy Hagymas bei Balan und in einigen vereinzelten Massen mitten im Gebiete der krystallinischen Schiefer beim Tölgyer Pass. — 6. Neocomienmergel mit zahlreichen Petrefakten eingekeilt im Jurakalk in zwei kleinen isolirten Partien im Thale von Kronstadt. — 7. Aeltrer Karpathensandstein der Kreideformation angehörig bildet die SO-Ecke des Landes vom Tömöscher Pass bis zum Ojtoszpass, SO bis zur Gränze gegen die Moldau und Wallachei, NW bis zu den breiten Thälern des Alth und Feketeügy und ist auf dieser ganzen Strecke nur durch die Eocänconglomerate und Jurakalksteine des Csukas und Dongo unterbrochen. Eine zweite Partie die O-Landesgrenze bildend reicht aus den hintersten Theilen des Feketeügythales in NNW Richtung bis etwa über Zsedan und Almasmezö hinaus und gränzt in W. an eocänen Karpathensandstein. — 8. Jüngere durch Petrefakten characterisirte Kreidegebilde theils Kalkstein theils Mergel in kleinen isolirten Partien zu Michelsberg in S von Hermannsstadt, zu Alt Tohan SW bei Kronstadt, zu Zayzon im Komanathal u. a. O. — 9. Eocäne Sandsteine, Konglomerate und Kalksteine nehmen besonders im O- und N-Theile des Gebirges einen sehr wesentlichen Antheil an der Gebirgsbildung. In W ist nur die nicht sehr ausgedehnte Partie von Conglomeraten und Nummulitengesteinen von Talmatsch und Porcsesd hieher zu ziehen.

In der Gegend von Kronstadt dagegen gehören die ungeheuren Conglomeratmassen im S der Stadt, dann jene an den Nordgehängen des Bucsecs und in der Gegend des Csukab hieher. Aus denselben Conglomeraten besteht der S-Theil und das ganze O-Gehänge des Bergzuges zwischen dem Fogarascher Gebirge bis über den Althdurchbruch bei Oberakos. Eocänsandsteine S in Conglomerate übergehend schliessen sich ferner S an die Trachytmassen des Büdos und St. Annasees an und bilden zwischen Barot und Kezdy Vasarhely weit in das Flachland vorgestreckte Zungen; sie herrschen vom Ostozpass und an der O-Seite des Thales der Csik bis in die Gegend von St. Miklos. Weiter finden sie sich mächtig entwickelt in Begleitung des oben erwähnten Jurakalksteines O und N von Balan, endlich bilden sie vielfach begleitet von Nummulitenkalksteinen die Hauptmasse der N-Gränzgebirge von Siebenbürgen. — 10. Miocänschichten füllen das ganze mittle Siebenbürgen, umsäumen aber auch den Rand der Ebenen des Alththales und des Thales der Feketeügy. Von ihnen muss man trennen die trachytischen Tuffe, welche nicht nur den Stock der Hargitta ringsumsäumen und sogar an einer Stelle S von Gyergyo St. Miklos übersetzen sondern auch an zahlreichen Stellen namentlich in der Nähe der Kalkstöcke weiter in W vorkommen. Diluvium begleitet den Lauf der grössern Flüsse so ziemlich durch das ganze Land. Kalktuff erscheint in bedeutenden Partien bei Heviz, Borszeck, Belbos, St. György und Mogura N von Borgo Prund. Alluvium wie immer in den Flussthälern. — *(Geol. Reichsanst. 1859. November 180—183.)*

Jokely, der NW-Theil des Riesengebirges und das Gebirge von Rumburg und Heinspach in Böhmen. — Verf. schildert zunächst die Oberflächengestaltung des Gebietes rechts von der Elbe bei Tetschen mit Einschlnss des Isergebirges und behandelt dann zunächst das letztere, doch nur den einen Theil desselben in O von Neudorf, Grafendorf und Weissbach, in N bis zum Wittichthal. Hier erscheint G. Roses Granitit. Die S-Gränze desselben verläuft WO von der Mahlmühle von Minkendorf über die N-Gehänge des Drommelsteines, des Jermanitzer Revieres und des Fuchssteines bis Neuwald, dann mitten durch Gablony bis in den mittlen Theil von Neudorf. Die Grenze gegen den Granit ist schon durch die Reliefform gegeben. W in der Reichenberger Thalniederung deckt Diluvium den Granitit, interessant ist wieder die N-Gränze bis zum Friedländischen. Granit erscheint ausser neben dem Granitit auch innerhalb des Gneisses zwischen Olbersdorf und Hohenwald, bei Wetzwalde und im Friedländischen. Verf. beschreibt auch einige Graniteinschlüsse im Granitit, schildert dann das Auftreten des Gneisses mit seinen untergeordneten Vorkommnissen, seine Struktur- und Verbandverhältnisse und wendet sich dann zur Beschreibung des Jeschkengebirges. In demselben herrschen krystallinische Schiefergesteine, hauptsächlich Urthonschiefer, darüber folgen im N-Theile grauwackenartige Schiefergesteine und Gneiss, in der mittlern Zone Quarzitschiefer, mächtig

treten auch dolomitische Kalksteine auf und Amphibolgesteine. Die Lagerungsverhältnisse werden speciell beleuchtet und die Erzvorkommnisse namhaft gemacht. Im Gebirge von Rumburg und Heinspach treten auf Granit, Granitit, ersterer mit Gneiss- und Schieferschollen, Grünstein, Porphyr und Quarzfels. Die vulkanischen Gebilde von Bömisch Kamnitz und Hayda gehören zu den NO-Ausläufern des Leitmeritzer Mittelgebirges, ausserdem sind die Basalte und Tuffe von Friedland zu erwähnen und mehre Phonolitvorkommnisse, die speciell beschrieben werden. — (*Jahrbuch geol. Reichsanst, 1859. X. 365—398. Karte.*)

Gümbel, zur Geologie der bayerischen Rheinpfalz. — Anknüpfend an eigene frühere Mittheilungen und berichtigend über Ludwigs Untersuchungen gibt Verf. folgende Angaben. Die merkwürdige durch den tiefen Querthaleinschnitt der Queich eröffnete Partie krystallinischen Gesteines bei Albersweiler besteht nur z. Th. aus Granit, demselben ist flasriger Gneiss beigemengt, der von jenem gangförmig durchsetzt wird. Diese an mehren Stellen zu Tage tretenden Urgebirgsmassen sind als blosgelegte Theile jenes gewaltigen Fundamentes zu betrachten, welches die Urgebirgszüge von den Vogesen über das Rheinthal hinüber mit dem Odenwald verbindend den jüngern Sedimentgebilden zur Unterlage dient. Selbst Fragmente des ältesten Schiefergesteines sind mit den Aufragungen des Urgebirges emporgehoben. So erscheinen im Lauterthal und in grösserer Ausdehnung am Eingange des Neustädter Thales schiefrige z. Th. krystallinische Gesteine, welche die deutlichsten Spuren vielfacher Veränderungen an sich tragen und deshalb nicht sicher parallelisirt werden können. Auf dieser Grundlage baut sich ohne Kohlenformation das Rothliegende unmittelbar auf und wird wie im Pfälzer Saarbrücker Becken von Melaphyr (Silz, Waldhambach, Maxburg) begleitet. Indem dieses rothe Conglomerat und der Röthelschiefer längs der Rheinthalspalte häufig entblösst, gegen N zwischen Neullingen und Göllheim sich mit dem grossen Gebiete am Donnersberge verbindet, erweist sich die Aechtheit ihrer postcarbonischen Natur unzweifelhaft. Höher hinauf folgt die Hauptmasse des rothen Vogesensandsteines als unterste Etage der Trias, in welcher buchtenartig das obere Glied, der Röth, und dann der Muschelkalk auf engere Grenzen sich zurückziehen. Eine Bucht mitten im Vogesensandstein ragt von S her aus Frankreich herein und dringt über Pirmasenz, Zweibrücken bis zur Höhe bei Landshut vor. Dieser Bucht entsprechend lehnt sich auch am W-Rande des Rheinthales eine Gruppe von Röthel und Muschelkalk in tieferem Niveau an das hohe Sandsteingebirge. Ihre Fortsetzung verbindet sie mit dem Becken von Buxweiler, während sie in ununterbrochenen Zügen von Weissenburg bis Grünstadt in schmalen Streifen den Fuss des Gebirges umsäumen. Die letzten Spuren von Muschelkalk stehen in dem Steinbruch von Ebertsheim unweit Grünstadt. Die Sandsteingebilde am W-Rande des Rheinthales zeigen eine auffallend weissliche Farbe. Dieselbe

ist kein Zeichen einer Gränze zwischen Vogesensandstein und Röth, denn an beiden kommt dieselbe Farbennüance vor. Die auf Desoxydation und theilweise Auflösung des Eisenoxydes gegründete Erscheinung hängt aufs Innigste mit den Ereignissen zusammen, welche den Rheinthalrand selbst vielfach zerklüfteten und abnormen Einwirkungen Bahn brachen. Bei Langenbrücken ist seit längerer Zeit eine von O her zwischen dem ältern Triasgebilde hereinragende Keuperpartie bekannt, die eine isolirte Insel von Lias bis zum Rheinthal vortreten lässt. Das deutet auf einen genetischen Zusammenhang des O-Randes mit dem W-Rande und mit den Liasgebilden im Elsass. Ein ähnlich isolirter Fleck Lias bei Landau liefert Langenbrücken nahezu gegenüber liegend den Beweis für diese Verbindung. Diese Partie führt nicht blos unterliasinische sondern auch mittelliasinische Petrefakten wie Terebretula numismalis, Rhynchonella rimosa, Ammonites Jamesoni, endlich auch oberliasinische: Ammon. communis, Posidonomya Bronni, Monotis substriata, Mytilus gryphoides. Das Mergelschiefergebilde, welches sich weiter O vom Lias zu einem ansehnlichen Hügel erhebt und schwache Kohlenflötze führt, liegt zwar relativ höher als der Lias, aber nichts destoweniger lagert es nicht über dem letztern, sondern bildet seine Unterlage. Diese Schichten sind Keuper, wie die zahlreichen darin gesammelten Pflanzen beweisen. — *(Darmstädter Notizblatt 1859. Nr. 27. S. 53—55.)*

Seibert, tertiärer Meeressandstein von Weinheim. — In dem S-Stadttheile Weinheims beginnt am Fusse des Schlossberges ein Sandsteingebilde, welches über den Judenbuckel fortsetzt, die niedern Vorhöhen zwischen Weinheim und Litzelsachsen constituirt und vor Hochsachsen am Eingange des engen Bachthälchens sein Ende erreicht. Die ganze Ablagerung bildet eine Ellipse mit $^3/_4$ Stunden Längs- und 12 Minuten Breitenachse und scheint eine Deltabildung entstanden an der Mündung eines vormals von O. in den Tertiärsee mündenden Flusses, gleichaltrig dem Tertiärsandstein von Geppenheim und Bensheim zu sein; demnach wäre sie dem Meeressande von Alzey analog. Das Gestein ist petrographisch dem Heppenheimer Sandsteine vom Kappel über die Starkenburg sehr ähnlich. Es besteht gleichfalls aus microscopischen und Mohnsamengrossen weissen Quarzkörnchen mit mergeligem Caement. Rothe und weisse Thongallen, rundliche Stücke von Fettquarz, Syenit und Eurit liegen viel darin. Die herrschende Farbe des Sandsteines ist weiss, hie und da gelb und hellroth und streifig. Der Sandstein ruht auf porphyrartigem glimmerreichen Granit, dem sich bei Hochsachsen ein dunkler feinkörniger, aus schwarzer Hornblende und weissem Feldspath bestehender glimmerarmer, von rothen Eurit- und Schriftgranitschnüren durchflochtener Syenit anreiht. Das Sandsteingebilde ist in 2—15′ mächtige Bänke zerklüftet, die durch weisse und rothe Thonbänder getrennt sind. Durch Hebung und Senkung ist es aus seiner horizontalen Lage verrückt und die Bänke fallen unter 10—20° SW und NW ein. Auf den Ablösungsflächen bemerkt man Dendriten und nie-

renförmige traubige Gestalten von Brauneisenstein. Der Sandstein steigt bis zu 600′ Höhe an und ist auf seinem W-Abhange der Bergstrasse zu von 20—50′ mächtigen Löss bedeckt. Er wird als Mauerstein verwendet. N. von dieser Deltabildung begegnen wir am Hubberge zwischen Weinheim und Salzbach einer kleinen Sandsteinbildung, welche durch den Wellenschlag des Meeres entstanden zu sein scheint und petrographisch dem grobkörnigen Quarzsandsteine vom Hoberg bei Bensheim und dem Essigkamme bei Heppenheim entspricht. Er ist auf porphyrartigem Syenit abgesetzt, nicht aufgeschlossen und eignet sich zu Pflastersteinen. — *(Ebda. Nro. 40, S. 128.)*

Scharf, die Quarzgänge des Taunus. — In den Quarzgängen des Taunus, am schönsten in dem Rabenstein, auch am N-Abhange des Hartenberges bei Königstein finden sich sehr häufig quarzige Krystallformen des Kalkspathes und zwar das Scalenoëder R^3, welches nach den Ueberresten zu schliessen in kleinern oder grössern Krystallen bis zu 3″ Länge ausgebildet gewesen sein muss. Diese Form findet sich sonst vorzugsweise in Kalkgebirgen, aber im ganzen Taunus ist jetzt fast der letzte Rest des kohlensauren Kalkes verschwunden. Die grünen und grauvioletten Taunusschiefer führen keinen Kalkspath, obwohl reich an Mineralien, und ziehen sich von Rupperts-hain nach der Burg Königstein, dann hinüber nach der Kapelle von Falkenstein, dem Eichelberge und Hühnerkopfe. Vielleicht gehören dazu auch die Schiefer von der Leichtweisshöhle und von Kidrich. Ueberall findet sich viel Albit und Quarz auf Klüften mit Chlorit, mit seideglänzendem Sericit, Epidot und Kalkspath, letzterer meist nur als späthige Ausfüllung von Klüften und Adern. Es lässt sich nicht entscheiden ob der kohlensaure Kalk den grünen oder den violettgrauen Schiefern zugehört. Da beide oft in demselben Handstück mehrfach in einander übergehen. Neben dem grossen Basaltbruch von Naurod fand sich grauer Schiefer mit Baryt, Kalkspath, Malachit und Rothkupfererz. Das runzlig grüne Schiefergestein brauste nur da, wo Kalkspath lag. Zerfressene Kalkspathmasse kommt im grünen Schiefer der Königsteiner Burg vor. In der mittlern Region der grünen und grauvioletten Schiefer treten die Quarzgänge am bedeutendsten auf und in diesen die schönen Hohlformen nach Kalkspathskalenoëdern. Letztere scheinen die ältesten Ansiedler in der Kluft gewesen zu sein und machen die Annahme zweifelhaft, als ob alle Quarzgänge des Taunus den Schwerspath als Vorgänger gehabt hätten. Die Skalenoëder sind von röthlichgrauer Hornsteinschale umgeben, von welcher nach aussen und nach innen der Quarz in drusigen Drängen aufgebaut ist. Ueber und zwischen den Skalenoëdern fanden sich kleine und grosse Tafeln, unregelmässig zellig gelagert. Während die Hornsteinschale der Skalenoëder $^1/_2$—1 Millim. Dicke hat, bietet die oft 1′ grosse Tafel nur einen papierdünnen kreideweissen Kern. Darauf zeigt sich der Quarz aufs zierlichste drusig aufgelagert, an den grauen Steinen von Neurod in Schnüren gereiht und in den schönsten Moos- und Knospenformen aufgewachsen. Sie sind

kein Schwerspath, denn dieser ist grosstafelig, nie so dünn, auch die Stellung seiner Tafeln eine fächerförmige. Eisenglanztafeln konnten nicht so weissen Rückstand zurücklassen und so mögen sie Kalkspath sein, wenn auch die Winkel, unter welchen sie sich zusammenlagern nicht ganz damit stimmen. Alle Tafeln zeigen, wo sie gedrängt standen, einen mehr minder mattschimmernden Glanz. Es sind Tausende von kleinen Flächen R, welche nicht in vollkommen gleicher Richtung gelagert sind. Wo der Raum es gestattete sind die Kryställchen zu drusigen Köpfchen verwachsen. Ein drittes Auftreten des Quarzes zeigt sich in gedrängt faseriger oder stengliger Krystallbildung, welche theils die Skalenoëder sowie die Hohlräume im Innern der Quarzmassen drusig überkleidet, theils aber von dem Salbande her die Ausfüllung der Gänge zurückdrängt. Alle Skalenoëder R^3 sind jetzt vom Schiefergestein auf dem sie sich gebildet weggeschoben, z. Th. zerbrochen, so dass die Quarzkryställchen in die Formen hineinschauen oder auch den Gipfel des Skalenoëders abschneiden; sie sind von Quarz umdrängt, theils von den quarzig überdrusten Tafeln, theils von dem faserigen Quarze, welcher von den Gesteinen ab eine Faserlänge besitzt. Nach allen Richtungen hin ist das röthlichgraue Nachbargestein zersprengt und in Breschenbildung zerrissen, die Klüfte sind gleichfalls von verdünntem Faserquarze von beiden Gesteinswänden her erfüllt. — Der Quarzitschiefer zeigt bei Weitem nicht ein solch massiges Auftreten reinen Quarzes wie der Taunusschiefer und auch Kalkspathspuren fehlen in ihm. Seine Quarzkrystalle sind als Bergkrystalle ausgebildet, langsäulig, durchsichtig bis wasserhell, 30 mm lang und 12 mm so am Rumberge oberhalb Königstein, wo sie oben schwarz manganisch überstäubt und bekrustet, unten glänzend sind. Wie bei den Krystallen von Oisans war auf der freien Seite die Pyramide bedeutender ausgebildet. In den milchweissen Quarzblöcken bei der weissen Mauer und zur Seite des Brunhildisfelsens sind ebenso die Quarzkryställchen säulig und wasserhell, ihre Form stets nur $\pm$ R. ∞ P. Bei Köppen fanden sich Quarzkrystalle von 20 mm Länge, Kugeln von Nadeleisenerz waren aufgelagert gewesen, jetzt finden sich noch rothe Scheibchen auf und eingewachsen neben kleinen rhomboidischen treppisch vertieften Hohlformen von Krystallen und Krystallgruppen. Wären diese Formen auf Bitterspath zurückzuführen: so würden sie ein werthvolles Zeugniss abgeben. — Wie weit ist endlich der Schwerspath und seine Gänge mit den Quarzgängen in Verbindung zu bringen? Wir finden den Schwerspath in drei verschiedenen Gängen des Taunus. Das jüngste Vorkommen scheint die körnig dichte Ausfüllung des Ganges zu sein wie in Naurod. Der Schwerspath ist zum Theil zwar ganz vom Quarz durchdrungen und zerklüftet, aber Pseudomorphosen finden sich nicht vor. Eine jüngere Generation hat sich ebenso auf den Klüften des körnigen Schwerspathes wie auf dem gelblichgrauen Glimmer oder Sericitgestein selbst angesiedelt. Ein zweites Vorkommen liegt bei Griedel. Hier bildet der Quarz einen Gang im Uebergangsgebirge und darin

als Kern und Grundlage des drusigen Quarzes prachtvolle Truggestalten, Quarz nach Schwerspath. Dieffenbach hat sie bereits früher beschrieben. Aeusserlich überzieht sie eine braune ocherige Hülle, ursprünglich Eisenkies und darüber baut sich der drusige Quarz auf, Nach Dieffenbach war der Gang ursprünglich ganz von Schwerspath ausgefüllt. Ein drittes Vorkommen bieten die Quarzgänge von Schneidheim. Der Quarz erscheint hier ganz wie bei Königstein, Vockenhausen u. s. w. Es ist die kleindrusige Ueberkrustung einer zelligen Tafelbildung, welche nicht selten Winkel des Schwerspathes zeigt. Auf Klüften dieser Quarzmassen sitzen kleine Schwerspäthe verschobenen Würfeln ähnlich, grau, undurchsichtig, theilweise von Brauneisenstein überzogen. — (*Ebda. 1860. Nr. 39. 40. S. 115 u. 123.*)

Gutberlet, über krystallinische Sandsteine. — Dieselben kommen im untern bunten Sandsteine im Gebiete der Fulda, Kinzig und fränkischen Saale vorherrschend zwischen dem Vogelsberge und der Rhön vor. Die Kieselkörner der Thonsandsteine und des reinen Kieselsandsteines finden sich auf weite Erstreckung krystallinisch und krystalloidisch und jedes Sandkorn erscheint als ein Mineralindividuum. Alle Varietäten der Kieselsubstanz nehmen Theil an dem Gemenge. Das geübte Auge unterscheidet leicht diese durch chemisch krystallinische Ausscheidung entstandenen Körner von den durch mechanische Zerstörung gebildeten. Besonders am N-Abhange des Rippberges bei Hattenhof und O. von Brand, in der Gemarkung Müss im Kreise Fulda treten mächtige Sandsteinbänke auf, welche nur ein Aggregat solcher Körper von microskopischer bis zu mehrzölliger Grösse ohne alles Bindemittel sind. Sie sind an der Oberfläche und im Innern mit krystallinischen Flächen und so feinen Facetten versehen, dass ihre Bildung allein nur durch chemische Ausscheidung an Ort und Stelle erfolgt sein kann, da Fortbewegung jene feinen Kanten abgerieben haben würde. Vorzüglich reich an vollkommenern Krystallen sind die grauen aus einem dem Rauchtopas ähnlichen Quarze bestehenden Sandsteine z. B. NW von Müss am Wege von Dirlos nach Dassen und Motzhauck. Die Festigkeit wechselt von lockerem Sande bis zu den höchsten Graden und es erscheinen diese lediglich als eine Wirkung der Adhäsion der Körper mittelst der Krystallflächen. [Ganz ebenso ist der Sandstein der Teufelsmauren am N-Rande des Harzes]. Auch in der Gegend um Gersfeld, Poppenhausen, Dammersfeld, Brückenau treten schöne krystallinische Sandsteine auf. Auf dürren Aeckern sieht man oft Myriaden der Kryställchen im Sonnenlicht blitzen. In technischer Hinsicht sind die Sandsteine wegen ihrer Dauerhaftigkeit gegen Atmosphärilien als Baumaterial zu empfehlen, zu Monumenten eignen sich die feinkörnigen vortrefflich. Unerschöpfliche Lager könnte man zur Anfertigung von Schleifsteinen für Eisenwaaren in Abbau nehmen, andere als Gestellsteine für Hohöfen u. dgl. verwenden. Hie und da steigert sich die Porosität des Gesteins, so dass es zur Darstellung von Filtrirapparaten benutzt werden kann. Die lockern Aggregate möchten zu Glas, Glasur, Porcellanbereitung

geeignet sein. In Folge der Verwitterung bleiben oft grosse Quadern zurück, ganze Blockfelder [kurz alles wie am Harze]. — *(Darmstädter Notizblatt 1859 April Nr. 27 O. 51—53.)*

K. v. Hauer, Analysen verschiedener Trachytporphyre aus der Marmarosch und zwar a) vom Berge Hradeck bei Nagy Mihaly, b) quarzfreier von Dragomer, c) schwammige von Telkibanya und d) von Kovaszo Legy:

	a	b	c	d
Glühverlust	3,22	1,58	1,71	13,45
Kieselerde	75,83	70,99	81,93	76,74
Thonerde	15,78	15,32	11,15	11,05
Kalkerde	2,22	3,21	0,75	1,84
Talkerde	0,99	0,54	Spur	Spur
Alkalien	1,96	6,64	4,46	4,91
Eisenoxyd	—	1,72	Spur	1,01
Manganoxydul	—	Spur	Spur	—

(Jahrb. geol. Reichsanst. X. 466.) *Gl.*

Oryctognosie. K. v. Hauer, über Episomorphismus. — Das vom Alaun allgemein bekannte Phänomen sich in einem stofflich verschiedenen Medium zu vergrössern lässt sich in zahlreichen Combinationen bei den schwefelsauren Doppelsalzen der Magniumgruppe beobachten. Die Reihenfolge, in welcher diese Uebereinanderbildungen Statt finden, hängt von dem relativen Löslichkeitsgrade der Substanzen ab. Vermehrt werden diese Combinationen noch dadurch, dass sich in den gedachten Verbindungen die Schwefelsäure durch Selensäure und in einigen auch theilweise durch Chromsäure ersetzen lässt. Die Salze dieser beiden Gruppen gleichen sich darin, dass sie zu je einer davon gehörigen Derivate eine ähnliche Krystallgestalt besitzen und nach gleichem chemischen Typus zusammengesetzt d. h. dass sie isomorph in beiden Beziehungen sind. Isomorphie in rein krystallographischer Beziehung ist an vielen Substanzen beobachtet worden, die sich bezüglich der chemischen Zusammensetzung nicht ähnlich sind. Eine Uebereinanderbildung solcher Individuen liess sich aber bisher nicht erzielen, ebensowenig wie eine Mischung. Wenn also ein Krystall in einem stofflich verschiedenen Medium sich Salzmolecüle zu seinem Wachsthume aneignet: so ist ausser der gleichen Krystallgestalt noch ein anderes bedingendes Agens nöthig und dies ist die Aehnlichkeit der chemischen Zusammensetzung. Zwei solche Substanzen repräsentiren somit eine eigenthümliche Varietät oder vielmehr einen höhern Grad der Isomorphie, die man Episomorphie nennen könnte. Dieser Episomorphismus möchte auch bei der Bildung krystallisirter Mineralien in der Natur eine grössere Rolle spielen, als bisher vermuthet wurde. Da ferner die Aehnlichkeit des chemischen Typus kein scharf begränzter Begriff ist: so wird umgekehrt das mit weitern Erfahrungen bereicherte Studium der Episomorphie zur nähern Kenntniss chemischer Analogien führen. — *(Geol. Reichsanst. 1859. Novbr. 185.)*

Seibert, Mineralogische Beobachtungen aus der Gegend von Bensheim und Auerbach. — Das interessante Gebiet des Odenwaldes, in welchem die Lager des körnigen Kalkes auftreten, bildet ein längliches Viereck von Bensheim über Reichenbach, Hochstetten und Auerbach, in dem 12 verschiedene Felsarten dreier geologischen Epochen zusammengedrängt sind. Am besten studirt man den Kalkstein am Kirschberg bei Bensheim, wo er von Granit und Gneiss umgeben ist. Er führt hier schöne Drusen mit spitzen Kalkspathrhomboedern, welche durch Eisen und Mangan braun, roth, gelb und schwarz gefärbt sind, ausserdem erdige Kupferlasur und Malachit, Würfel von Bleiglanz, weisse und rothe krystallinisch späthige Kalkspathe und grünlichen Chalcedon. Oberhalb des Fürstenlagers tritt ein zweites Kalklager in röthlichem Schriftgranit auf und dieses führt viel Körner von Idokras, in den Saalbändern Granat und Epidot. Das mächtigste Lager aber liegt im Hochstetter Thale auf grobkörnigem Gneiss, und überlagert von kleinkörnigem Syenit, der aus Oligoklas und Hornblende besteht. Letztrer führt schwarze Glimmerblättchen und nimmt vom Königsplatz bis zum todten Mann Quarzkörner auf, geht im Thälchen nach der Schönberger Kirche zu in porphyrartigen Syenit und dieser wieder in porphyrartigen Granit über. Zahllose Oligoklaskrystalle liegen ausgewittert; in den Saalbändern treten mächtig entwickelte Granulitmassen mit Titanit, Zirkon, Orthit und Strahlstein auf. Der Granulit ist durch Granatfels, der Granat, Idokras und Diopsid führt, mit dem Kalke verbunden und letzterem ist Wollastonit eingebettet. Auf der Höhe des Berges steht ein prachtvoller Schriftgranit im Hangenden des Kalkes mit viel Granat und schwarzem Turmalin. In dem unterirdischen Kalksteinbruche an dieser Stelle kommt Schwefelkies, Arsenikeisen und Magnetkies eingesprengt vor, an den Saalbändern röthliche Eurit- und graue, durch Strahlstein grün gefleckte Labradormassen welche Arsenikeisen und Titankrystalle führen. Granatfels steht im Liegenden, das hier aus Syenit besteht, zu Tage und bringt Epidot- und Granatkrystalle von ausgezeichneter Schönheit sowie Molybdänglanz in dünnen Blättchen, welche bisweilen sechsseitige Täfelchen bilden. Weiter findet sich daselbst ausser Granat, Buntkupfererz und Magnetkies, prachtvolle Kalk- und Bitterspathdrusen mit grünen büschelförmig gruppirten Malachitnadeln von smaragdgrüner Farbe. Im Kalke selbst sind dunkelgrüne von Kalkspathadern durchwachsene Serpentinmassen keine Seltenheit. Am Ende des Kalkganges erscheint der Kalk durch Eisensalze himmelblau gefärbt und führt Idokras, Granat, Magnetkies, Arsenikeisen, Asbest, Tremolith und Bleiglanz. Im Liegenden und Hangenden steht Granulit mit Titanit und Strahlstein. Der Bangertshöhe gegenüber beginnt im Teufelsberg der Reichenbacher Quarzgang, wo man schöne Stufen mit Kupfer- und Bleierzen schlagen kann. — (*Darmstädter Notizblatt 1859. Mai. Nr. 32. S. 67—69.* *Gl.*

Damour, Analyse des Cronstedtit. — Nach der ersten,

von Steinmann im Jahre 1821 ausgeführten Analyse des Cronstedtit enthält derselbe neben Manganoxydul, Magnesia, Kieselsäure und Wasser namentlich Eisen als Oxydul. Später stellte Kobell, ohne vorhergegangene Untersuchung, eine einfachere Formel unter der Annahme auf, ein Theil des Eisens sei als Oxyd vorhanden. Um zu einer Klarheit hierüber zu gelangen, unterwarf D. einige Fragmente dieses seltenen Minerales, welche ihm aus der Sammlung der Ecole des mines zugestellt worden waren, einer nochmaligen Untersuchung. Er zerrieb 1,0750 grm. zu einem feinen Pulver und erhitzte es in einem Platinschiffchen, welches er in ein Platinrohr einschob, im trocknen Kohlensäurestrom zur Rothgluth. Die entweichenden Wasserdämpfe fing er in einer U-förmig gebogenen Röhre, die mit in Schwefelsäure getauchten Stücken von Bimstein gefüllt war, auf und bestimmte die Gewichtszunahme. Die entwässerte, gewogene Masse löste er darauf in Salpetersäure, wobei eine starke Entwicklung rother Dämpfe stattfand und sich einige unlösliche Kieselsäureflocken absetzten, während der Hauptantheil der Kieselsäure sich beim Verdampfen gallertartig ausschied. Die getrocknete und geglühte Masse wurde darauf gewogen und aus der Gewichtszunahme die vorhandene Menge von FeO berechnet, Die Gesammtmenge des Eisens, Mangans, der Magnesia und Kieselsäure wurden dann gesondert bestimmt. Es ergab sich die folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	= 0,2300	0,2139
Eisenoxyd	= 0,3126	0,2908
Eisenoxydul	= 0,3604	0,3352
Magnesia	= 0,0430	0,0402
Manganoxydul	= 0,0109	0,0101
Wasser	= 0,1050	0,0976
	1,0619	0,9878

Magnesia und Manganoxydul ersetzen Eisenoxydul. Demnach würde dem Mineral allerdings die v. Kobell'sche Formel $(FeO, MgO, MnO)^6 SiO_3 + 2F_2O_3,SiO_3 + 6HO$ oder $3FeO, Fe_2O_3, SiO_3 + 3HO$ am besten entsprechen. Diese verlangt:

Kieselsäure	=	0,1768
Eisenoxyd	=	0,3063
Eisenoxydul	=	0,4136
Wasser	=	0,1033
		1,0000

— *(Ann. d. Chim. et Phys. LVIII, 99.)* *J. Ws.*

Tasche, Schwefelkies auf poröser Basaltlava des Vogelberges. — Dieses Vorkommen gehört zu den seltenen, denn gewöhnlich trifft man Schwefelkies und Magnetkies sowohl im dichten Basalt wie im Dolerit in rundlichen Ausscheidungen von strahliger oder derber Textur. Bei Schlechtenwegen unweit Lauterbach wurden Schurfarbeiten auf Braunkohlen unternommen und dabei fand man unter dem blauen Thone, welcher das Liegende der Kohlenflötze

bildet, porösen Basalt, mehr denn 10′ mächtig. Derselbe befand sich bereits in einem zersetzten Zustande, einer grauen, ritzbaren Wacke ähnlich, doch auch minder angegriffen und sehr fest. Man erkannte noch die frische specifisch blaue Farbe, welche für die Auskleidung der Blasenräume von Basaltlaven so characteristisch ist. Auf dieser weniger zersetzten Gesteinspartie setzt der Schwefelkies auf als krystallinischer Ueberzug, doch waren auch einzelne Krystalle in der Masse zerstreut. Die Krystallform ergab sich unter der Loupe als regelmässiges Octaeder mit abgestumpften Ecken. Man könnte die Bildung dieses Schwefelkieses durch die Einwirkung organischer Stoffe auf schwefelsaure Verbindungen erklären. Jedenfalls darf im vorliegenden Falle nur an eine secundäre Entstehung und zwar auf nassem Wege gedacht werden. Bekanntlich sind Gyps, Schwefelkies, Alaun u. s. w. die steten Begleiter der Braunkohlen und durch die wechselseitigen chemischen Wahlverwandtschaften der mit einander in Berührung kommenden Stoffe und durch den reducirenden Einfluss der verwesenden vegetabilischen Substanz entstanden: die Um- und Neubildungen setzen sich in beständigem Kreislaufe fort, vitriolische Laugen sickern nieder und gelangen endlich zu dem porösen Basalt, dessen Magneteisengehalt zunächst ihren Angriffen ausgesetzt ist. Das Eisenoxydul desselben oxydirt sich auf Kosten des Sauerstoffs der wässrigen schwefelsauren Auflösung, es bilden sich Schwefelkies und Eisenoxydhydrat. Die entstandenen Schwefelverbindungen oxydiren aufs Neue zum Theil durch Entziehung des Sauerstoffes des Eisenoxydhydrates, das in Form des Oxyduls selbst in schwach gesäuerten Flüssigkeiten ebenfalls löslich wird und werden von den Laugen weitergeführt. Hierdurch wird dem Gestein allmählig ein grosser Theil seines Eisengehaltes entzogen, es wird gebleicht und schliesslich bleibt eine weiche Thonmasse zurück. So entstand der Thon im Liegenden der Kohlenflötze. Doch kann derselbe auch andern Processen seine Entstehung verdanken. Die Vorgänge bei dem Metamorphismus der Gesteine sind in der That so manichfaltig, dass es unmöglich ist, sie alle in Betracht zu ziehen. — (*Darmstädter Notizblatt 1859. März Nr. 26, S. 42—44*)

Rammelsberg, über den Magnoferrit vom Vesuv und die Bildung des Magneteisens durch Sublimation. — Verf. hat früher nachgewiesen, dass die für Eisenglanz gehaltenen regulären Octaeder aus den Fumarolen der Eruption des Vesuvs 1855 eine Verbindung von Magnesia und Eisenoxyd sind und neben Eisenglanz sich auch zu andern Zeiten dort bildeten. Er fand bei seinem letzten Besuche des Vesuvs ausser zahlreichen kleinen Lavaströmen auch mehre Fumarolen von hoher Temperatur in Thätigkeit, allein es liess sich keine Spur von Eisenglanz, wohl aber Kochsalz an ihnen wahrnehmen. Die früher untersuchten Krystalle wurden abermals untersucht und gaben wie früher 14—16 pC. Magnesia und 4,568 spec. Gew. im Minimum. Diese Constanz in der Mischung macht es sehr wenig wahrscheinlich, dass die Krystalle eigentlich $MgO{\cdot}Fe^{5}O^{5}$ sind

R. beharrt vielmehr bei seiner frühern Ansicht, die durch die Versuche am Franklinit eine wesentliche Stütze erhält, insofern in diesem zum Spinell gehörigen Mineral, welches aus den Oxyden von Eisen, Mangan und Zink besteht, 5 At. der Metalle gegen 6 At. O enthalten sind. Bekanntlich enthält man durch Zusammenschmelzen von Eisenvitriol und Kochsalz Eisenoxyd. Hält man den Zutritt der Luft ab und behandelt die Masse unter Wasser mit dem Magnet: so folgt demselben ein Theil in Form eines schwarzen Pulvers, welches grossentheils Magneteisen ist. Erhitzt man Eisenchlorür zum Glühen und leitet Wasserdämpfe und Luft darüber: so entsteht ein schwarzes Sublimat, welches reines $FeO + Fe^{3}$ ist. Unterwirft man ein Gemenge von Eisenchlorür und Chlormagnesium dieser Operation: so erhält man ein Sublimat von gleichem Aussehen, welches immer 16—18 Magnesia, 13—14 Eisenoxydul, 67—69 Eisenoxyd enthält. Hieraus folgt, dass Magneteisen auf gleiche Art wie Eisenoxyd als Sublimat entstehen kann und in dieser Weise hat sich offenbar die octaedrische Verbindung am Vesuv erzeugt, für welche R. den Namen Magnoferrit vorschlägt. — (*Berlin. Monatsber. 1859. April. S. 362.*)

Potyka, der grüne Feldspath von Bodenmais. — Derselbe kommt meist derb in grössern Massen auf Magnetkies z. Th. sehr innig verwachsen vor, begleitet von Kupferkies, Quarz, Cordierit, Zinkblende und schwarzem Glimmer, seltener in deutlich ausgebildeten Krystallen in der Grundmasse auf und eingewachsen. Die Krystalle gleichen denen von Albit und Oligoklas, zeigen auf der Spaltungsfläche deren charakteristische Streifung, sind lauchgrün bis graulich grün, auf der Oberfläche schwärzlich grün, auf den Spaltflächen Perlmutterglanz, in den übrigen Richtungen Glasglanz, durchscheinend, in dünnen Splittern durchsichtig. Die derben Massen sind innig mit Quarz gemengt. Im Glaskolben erhitzt kein Wasser, vor dem Löthrohre in Splittern schmelzbar; das Pulver gibt mit Borax eine klare Perle wird beim Erkalten polarisirend. Mit Soda und Salpeter auf Platinblech geschmolzen eine sehr schwache Manganreaction. Von Salzsäure wird das feine Pulver nicht zersetzt. Spec. Gew. = 2,604. Das Pulver ist weiss, im Glühen röthlich. Das Mittel aus zwei Analysen ergab

		Sauerstoff			Sauerstoff
Kieselsäure	63,12	32,77	Magnesia	0,13	0,04
Thonerde	19,78	9,24	Kali	12,57	2,13
Eisenoxydul	1,51	0,33	Natron	2,11	0,54
Kalkerde	0,66	0,18		99,87	

der grüne Feldspath von Bodenmais würde danach seine Stelle zwischen Orthoklas und Oligoklas haben, wie denn auch nach G. Rose bei den Feldspäthen zwischen dem spec. Gew. und dem Gehalte an Kieselerde und Basen genaue Beziehungen Statt finden, indem mit zunehmendem spec. Gew. der Gehalt an Kieselsäure geringer, der an Basen grösser wird. Kerndts Analyse ergab für den grauen Feldspath 63,657 Kieselsäure, 9,451 Eisenoxydul, 0,394 Kalkerde, 0,153

Manganoxydul, 17,271 Thonerde, 2,281 Magnesia, 10,659 Kali, 5,134 Natron, spec. Gew. 2,546. Die Abweichungen sind also nicht unbedeutend. — (*Poggend. Annalen CVIII. 363—368.*)

G. vom Rath, über den Apatit aus dem Pfitschthal in Tyrol. — Mit den von Kobell beschriebenen Zirkonkrystallen an den rothen Wänden im Pfitschthal finden sich sehr kleine zierliche Apatitkrystalle, beide begleitet von Chlorit, Granat, Diopsid, Rutil, Periklin im Chloritschiefer. Die 1—2‴ grossen Apatitnadeln haften gewöhnlich mit einer Spitze, selten mit der Säule auf ihrer Unterlage. R. bestimmt nun die sieben Gestalten, welche an denselben combinirt auftreten, doch nicht insgesammt immer vereint. Es finden sich Krystalle, welche nur das Hauptoctaeder zeigen, andere mit Hyacinth- und Zirkonsäule, letztere meist zugerundet durch das Auftreten des dreifach schärfern Octaeders. Das Dioctaeder x ist das häufigste und erscheint zuweilen ausgedehnt, zwei andere nur schmal. Wegen des Details müssen wir auf das Original verweisen. — (*Ebda. 323—358.*)

Potyka, neues Vorkommen des Anorthits im Ural. — Das Gestein des Konchekowskoi Kamen im Ural besteht aus einem Gemenge von schwarzer grobkörniger Hornblende mit einem weissen Feldspathartigen Minerale, das auf der einen Spaltfläche eine Streifung parallel der Kante mit der zweiten Spaltfläche deutlich erkennen lässt; es war zu vermuthen dass dies Oligoklas und das Gestein Diorit sei. Der feldspathige Gemengtheil musste sorgfältig untersucht werden. Er hat 2,73 spec. Gew. gibt im Glasrohre kein Wasser, ist vor dem Löthrohre in Splittern fast unschmelzbar, wird ohne Salzsäure nicht vollkommen zersetzt ohne Bildung von Kieselgallerte. Das Mittel zweier Analysen ergab:

Kieselsäure	45,31	Magnesia	0,11
Thonerde	34,53	Kali	0,91
Eisenoxyd	0,71	Natron	2,59
Kalkerde	16,85		102,10

Danach ist das Mineral also Anorthit. Die begleitende Hornblende hat Rammelsberg untersucht und gefunden: 1,01 Titansäure, 0,25 Fluor, 44,24 Kieselsäure, 8,85 Thonerde, 5,13 Eisenoxyd, 11,80 Eisenoxydul, 10,82 Kalkerde, 13,46 Talkerde, 2,08 Natron, 0,24 Kali, 0,39 Glühverlust. — (*Ebda. 110—114.*)

Foetterle, Naphta in W-Gallizien. — Schon Hacquet und später Pusch gedenken des Vorkommens von Erdöl im Gebiete des Karpathensandsteines im Sanoker und Jasloer Kreise, wo dasselbe in Brunnen gewonnen wurde, namentlich in der Gegend von Gorlice bei Siary, Menczina und Kobylanka. Neuerlichst wurde weiter W. bei Grybow und bei Neusandec ein Vorkommen von natürlichem Erdöl aufgefunden. Hier kommt die Naphta zwischen den Schichtflächen eines vielfach zerklüfteten und zerbröckelten schwarzen sehr bituminösen Schiefers vor. Werden in diesem Gestein Brunnen bis zu 10 Klafter Tiefe gegraben: so reisst das durch das lockere Gestein reichlich in den Brunnen abfliessende Wasser die zwischen den Gestein

befindliche Naphta mit sich und diese schwimmt im Brunnen obenauf, so dass sie leicht abgeschöpft werden kann. Manche der Brunnen lieferten in einem halben Tage schon einen Eimer Naphta, doch wird der Zufluss immer spärlicher, da die im Schiefer stattfindende Zersetzung von Kiesen nur sehr langsam vor sich geht und die Einwirkung der Atmosphärilien auch unbedeutend ist und gerade diese beiden Agentien den Grund der Ausscheidung des Naphta aus dem bituminösen Schiefer bilden. Es lässt sich daher hier kaum auf eine langdauernde Nachhaltigkeit des Gewinnes schliessen, wenn nicht gleichzeitig auch der bituminöse Schiefer mit in Betracht gezogen wird, aus welchem sich Naphta durch Destillation gewinnen lässt. Dieser schwarze Schiefer, der oft Einlagerungen von Sandsteinen, Thoneisenstein und schwarzem Hornstein enthält, hat in W-Gallizien eine sehr bedeutende Ausdehnung. Es ist dieses Naphtavorkommen ganz andrer Art wie in O-Gallizien bei Starosol, Drohobycz, namentlich bei Borislaw und Truskawitze. Hier gehört es den jüngern Tertiärgebilden an, welche sich in Begleitung der Salzführenden Schichten längs des N-Randes der Karpathen fortziehen. Der hier vorkommende Sand und Sandstein ist so reich mit Erdöl imprägnirt, dass beide gleichsam das Bindemittel des Sandsteines bilden und ihn zu einer knetbaren weichen Masse machen; eine Art des Vorkommens analog dem von Tataros bei Grosswardein und bei Peklenica auf der Murinsel in Croatien. — *(Geol. Reichsanst. 1859. Novbr. 183.)* *Gl.*

Palaeontologie. Ludwig, fossile Pflanzen aus der ältesten Abtheilung der rheinisch wetterauer Braunkohlenbildung. — Die hauptsächlichsten Lagerstätten dieser Reste finden sich in den Thoneisensteinen von Münzenberg, in den Gelbeisensteinen von Rockenberg, im Cerithiensandsteine von Seckbach und Schloss Naumburg, in den Cyrenenmergeln und Landschneckenkalken von Ober Ingelheim, Schloss Johannisberg, Hochheim, Offenbach, Gronau, in und neben den Braunkohlenlagern von Steinheim am Main, Rossdorf bei Hanau, Salzhausen, Hessenbrücken, Schlechtenwegen und Zell im Vogelsberge. Die Mehrzahl weicht entschieden von denen aus dem Hydrobienkalke von Frankfurt und der jüngsten Wetterauer Braunkohle zu Dorheim etc. ab, stimmt aber mit denen der unterenschweizerischen Molasse, denen von Rott und im Westerwalde, Habichtswalde, der Rhön, Teplitz, Bilin, Karlsbad, Parschlug überein. Die Flora ist also eine unteroligocäne. Verf. schildert nun zunächst die einzelnen jener Localitäten geologisch und beschreibt dann folgende Arten: Phyllerium Friesi, Sphaeria Brauni Heer, areolata, turbinea, Depazea picta Heer, Phacidium rimosum, Hysterium opegraphoides Gp, catenulatum, Xylomites daphnogenes Heer, Rhytisma Ulmi, Sclerotium populicola Heer, Peziza sylvatica, Hydnum Argillae, Nostoc protogaeum Heer, Conferva crinalis, pyritae, Chara granulifera Heer, Zanichellia brevifoliata, Potamogeton stigmosus, Cladonia rosea, Lichen albineus, diffisus, orbiculatus, Hypnum carbonarium, Lastraea styriaca Ung, Fischeri Heer, Aspidium Meyeri Heer, Pteris salzhu-

sensis, satyrorum, geniculata, parschlugana Ung, Lygodium Gaudini Heer, Jsoëtes Scheuchzeri Heer, dubia, Frenela europaea, Thuja Roeslerana, Theobaldana, Widdringtonia Ungeri Edl, Glyptostrobus europaeus Heer, Ungeri Heer, Sequoia Langsdorfi Brgn. Fortsetzung folgt. *(Palaeontographica. VIII. 39—72. Tf. 8—18.)*

Gross, fossile Pflanzen im Taunusquarzit bei Ockstadt. — Zu den zwei bis jetzt bekannten Pflanzen der Taunusquarzite am Sauwasen hat sich noch eine dritte gefunden. Ein Kieselholzstamm von 1' Dicke und 5' Länge mit deutlichen Blattnarben, ohne Spuren senkrechter Cannelirung, aber mit wagrechten ringförmigen Wülsten zwischen den Blattnarben, etwas flach gedrückt, zu den Sigillarien gehörig, jedoch eine nähere Bestimmung nicht gestattend. — *(Darmstädter Notizblatt 1859. Mai Nr. 32. S. 71.)*

Ludwig, Mollusken des Meeres und süssen Wassers aus der westphälischen Steinkohlenformation. — Bisher suchte man die grosse Anzahl der westphälischen Steinkohlenflötze nach petrographischen und orographischen Merkmalen in Etagen zu ordnen, Verf. meinet aber und mit Recht, dass auch paläontologische Charactere zu beachten sind und theilt seine darauf bezüglichen Beobachtungen mit. — Marine Weichthiere: Im Hangenden des Flötzes Knappschaft und Vogelsang bei Hiddinghausen kommen über einem Thoneisensteinlager Goniatites sphaericus sehr zahlreich und eine zweite Art vor, zugleich viele Schalen einer Strophomena. Aehnliche Goniatiten und Rhynchonella papyracea sollen im Hangenden des Flötzes Pauline bei Werden liegen, auch bei Herbede an der Ruhr. Im Hangenden des Spatheisensteinflötzes Müsen IX bei Hattingen finden sich Goniatiten, die sehr characteristisch, aber noch nicht bestimmt sind. Demnach gehört die ganze darunter liegende Kohlenoildung zum Culm. Es fallen ihr nur wenige Kohlen- und einige Eisensteinflötze zu, in welchen zahlreiche Sagenarien und Sigillarien, seltner Calamiten und Farren vorkommen. — Süsswasserschnecken sind viel verbreiteter. Wahrscheinlich liegt die als tiefste bekannte Kirchhörder Unionenbank schon über dem Culm, ihm folgt das Vorkommen von Mühlheim an der Ruhr, entschieden höher liegen die Unionen von Vereinigte Concordia bei Hiddinghausen und Herberholz, noch höher die von Hannibal bei Heikel endlich die von neue Wolfsbank bei Borbeck und Zollverein bei Altenessen. Verf. beschreibt dieselben wie gleich folgt ausführlicher. — *(Ebenda 61—63.)*

Derselbe, die Najaden der rheinischwestphälischen Steinkohlenformation. — Die untere Abtheilung dieser Formation führt Cyrena rostrata, Unio cymbaeformis, Anodonta Hardensteinensis, Anodonta brevis, die mittle Abtheilung Unio securiformis, Anodonta lucida und eine Cyrena, die obere Anodonta procera, cicatricosa, Cyrena extenta, Cyclas anthracina, Dreissenia laciniosa zugleich mit Walchia pinnata, Neuropteris Loshi, Calamites Suckowi, Pecopteris Mantelli, Annularia carinata. Die Arten werden nun im Einzelnen beschrieben und war der Verf. so glücklich die Schlossbil-

dung zu erkenen, was bisher noch an keinem Fundorte geglückt ist. Er beschreibt es wenigstens von Unio securiformis, Cyrena rostrata und extenta. Die meisten dieser Arten kommen auch bei Wettin und bei Meisdorf im Selkethale vor, wo sie Ref. sammelte. — (*Palaeontographica VIII, 31—38. Tf. 4. 5.*)

J. Müller, Monographie der Petrefakten der Aachener Kreideformation. Supplementheft. Aachen 1859. 2 Tf. 4°. — Dieses Supplement der früher in zwei Heften erschienenen Monographie bringt theils Berichtigungen theils neue Vorkommnisse folgender Arten: Pentacrinus Agassizi Hg, Asterias polygonata, Salenia heliopora Des, Goniophorus pentagonalis, Ostraea semiplena Swb, O. curvirostris Nils, Anomia pellucida, verrucifera, Pecten trigeminatus Gf, tricostatus, Dujardini Roem, Gervillia silicula, Avicula Beisseli, Pinna restituta Höningh, Mytilus spectabilis, Arca aquisgranensis, Nucula pulvillus, Astarte Benedeni, Miqueli, Cardium productum Sw, Bredai, Crassatella calceiformis, Marottana, Venus nuciformis, immersa, parva Sw, porrecta, Capsa gigantea, Tellina Royana d'O, Pholas reticulata, Caprotina costulata, Clavagella elegans, divaricata, Crania nummulus Lk, Lithodomus Weberi, Dentalium striatum Gein, Bulla Palassoni Arch, Rissoa Bosqueti, Triptycha nov. gen. mit limnaeiformis, Ringicula pinguis, Globiconcha maxima, Nerinea excavata, Fusus Schoeni, tenerrimus, muriciformis, Pirula Binkhorsti, Pirella quadricarinata, Turbo gemmeus. — Avicula granulosa, Leda alata, Hagenowi, Arca Kaltenbachi, Cardium pectiniforme, decussatum Gf.

Ant. Stoppani, Paläontologie Lombarde ou description des fossiles de Lombardie. livr. 8—11. Milan 1859. (cf. S. 73.) — Die achte Lieferung beschäfftigt sich noch mit dem gemeinen Höhlenbär, ohne denselben schon zum Abschluss zu bringen. Die folgenden vollenden zunächst die Mollusken der obern Trias von Esino mit der Beschreibung von Gastrochaena herculea, gracilis, Corbula praenuntia, Neaera dubia, Anatina triasica, praecursor, semiradiata, Cyprina cingulata, esinensis, ovata, trigona, laevis, Neoschizodus bicarinatus Arca esinensis, Nucula trigonella, Mytilus vomer, compressiusculus, Cainalli, pupa, esinensis, Diceras praecursor, Avicula mytiliformis, caudata, Avicula exilis, costatella, Posidonomyia Lomelli d'O, Moussoni Mer, wengensis Wissm, Lima conocardium, crassicosta, vulgatissima, Cainalli, vixcostata, subquadrata, incerta, Pecten esinensis, Ciampini, Codeni, flagellum, inaequistriatus Gf, cassianus d'O, diversus, discites, Schmiederi Gb, liescaviensis Gb, inornatus, Cainalli, contemtilis, compressus, Ostraea stomatia, esinensis. Bei einer eingehenden kritischen Vergleichung wird gar manche der hier als neu aufgeführten Arten wieder eingezogen werden müssen. — Süss beschreibt Waldheimia Stoppanii von Esino. — Dann folgt eine Monographie der Cephalopoden aller zur Esinotrias gehörigen Lokalitäten der Lombardei. Es sind folgende Arten: Orthoceras dubium Hauer, dimidiatum, reticulatum Hauer, lennaensis, Ammonites aon, Hedenströmi Keys, esinensis, Eichwaldi Keys, eryx Mstr, pseudoaries Hauer, boe-

tus Mstr, Ungeri Klipst, ausseanus Hauer, Gaytani Klipst, Joannis Austriae Klipst.

Stolitzka, eine der Kreideformation angehörige Süsswasserbildung in den NO-Alpen. — In den Gosaugebilden treten Süsswasserschichten auf und zwar mit dem sehr bituminösen Schiefer von der Neualpe im Russbachthale, wahrscheinlich auch bei Pisting und St. Gallen. Verf. beschreibt daraus Melania granulatocincta, steht der Chemnitzia Beyrichi Zk sehr nah, Melanopsis laevis, punctata, dubia, Tanalia Pichleri, Deianira nov. gen. Grays Ceres und Proserpina sehr nahstehend mit bicarinata und Hoernesi, Actaeonella obliquestria, Boysia Reussi. Ausser denen kommen noch vor: ein Saurierzahn, Cerithium sociale Zk, formosum Zk, Simonyi Zk, und einige unbestimmbare. — (*Wiener Sitzungsberichte XXXVIII, 482—496. 1 Tf.*)

E. Suess, Wohnsitze der Brachiopoden. — Diese zweite Abhandlung bringt die Schlüsse aus der Lebensweise der lebenden Arten auf die der fossilen. Verf. spricht sich zunächst ganz allgemein über das Artleben, über den Einfluss von Niveauveränderungen und über den Meeresgrund aus und wendet sich dann zu den paläozoischen, insbesondere silurischen Brachiopoden. Die Arten der Barrandschen Primordialfauna deuten auf geringe Meerestiefe, weiter werden die nordamerikanischen, die grossbritanischen, böhmischen beleuchtet. Es werden dabei litorale oder sublitorale und pelagische Bildungen auseinander gehalten und die vertikale Verbreitung besonders berücksichtigt. Wir können solchen Betrachtungen, so lehrreich und interessant sie auch an sich sind, keinen höhern Werth beilegen als jener Berechnung der Abkühlungszeit des Erdkörpers aus einer erkaltenden Basaltkugel; die Verschiedenheiten zumal der ältesten Arten und Gattungen von den jetzt lebenden sind so weitgreifende, dass die Schlüsse auf Wohnort, Klima u. s. w. allen festen Anhalt verlieren. Der Unterschied zwischen einer lebenden Art und einer paläozoischen Art ist mindestens so gross wie zwischen einer heutigen tropischen und arktischen, zwischen einer litoralen und pelagischen Art derselben Gattung. Die Gattungen von langer geologischer Dauer stehen den heutigen kosmopolitischen gleich, ihre Arten haben unter sehr verschiedenen äussern Verhältnissen gelebt. Mit der Verschiedenheit der Gattungen werden die Vergleichungen noch unsicherer. Andrerseits stellen wir es keineswegs in Abrede, dass aus dem allgemeinen Charakter einer ganzen Fauna oder Flora auch auf die äussern Lebensbedingungen im Allgemeinen, aber eben nur im Allgemeinen Schlussfolgerungen gerechtfertigt sind. — *(Ebda. XXXIX, 151—206.)*

v. Meyer beschreibt Micropsalis papyracea einen kleinen langschwänzigen Krebs aus der Papierkohle von Rott und von Linz und aus dem Polirschiefer von Kutschlin in Böhmen. Trotz der grossen Anzahl von Arten, welche zur Untersuchung vorlagen, ist eine Vergleichung mit den lebenden nicht erspriesslich, doch scheint er

den Garneelen am nächten verwandt zu seln. — (*Palaeontogr. VIII. 18—21. Tf. 2.*)

Derselbe beschreibt Eryon Raiblanus aus den Raibler Schichten in Kärnthen, den er zu den Eryonen stellte, während Bronn ihn zu Münsters Bolina verweist und Reuss ihn als Typus einer eignen Gattung abgebildet hat (Tetrachela). Er findet ihn dem liasinischen Eryon Hartmanni sehr ähnlich und die Bestimmungen jener, weil auf ungenügenden Exemplaren beruhend, nicht annehmbar. — (*Ebda. 27—30. Tf. 3.*)

C. v. Hayden, fossile Insekten aus der rheinischen Braunkohle und zwar von Rott im Siebengebirg, und Stösschen bei Linz am Rheine. Es sind Argyroneta antiqua generisch fraglich, Gea Krantzi, Hydrophilus fraternus, Hydrous miserandus, Byrrhus Lucae dem B. oeningensis Heer sehr ähnlich, Buprestis tradita sehr ähnlich B. Meyeri, Ancylochira redemta, Dicerca Bronni in vier Exemplaren, Silicernius n. gen. Elaterid. nähert sich dem südamerikanischen Semiotus, nur mit S. spectabilis, Ptinus antiquus, Tenebrio senex, Caryoborus minosus, Tophoderes depontanus, Hylotrupes senex, Corixa pullus, Notonecta primaeva, Micropus, Typhlocyba carbonaria, Bombus antiquus, fragliche Formica, Vanessa vetula, Chironomus antiquus, Ctenophora Decheni, Bibio deletus, B. lignarius Germ, Bibiopsis Volgeri. — Aus der Braunkohle von Sieblos: Trachyderes bustiraptus, Lygaeus deprehensus, Pachymerus antiquus. — (*Palaeontographica VIII. 1—17. Tf. 1—3.*)

v. Hagen, Petalura? acutipennis aus der Braunkohle von Sieblos, speciell nach dem wenigstens theilweise erhaltenen Flügelgeäder beschrieben, doch ist die generische Bestimmung nicht ganz sicher. — (*Ebda. 22—26. Tf. 3.*)

H. v. Meyer, Palaeontologische Studien (Palaeontographica VII. 1.). — 1. Squatina speciosa aus dem lithographischen Schiefer von Eichtädt. Den Münsterschen Thaumas alifer hat Giebel zuerst zu Squatina verwiesen und dann Fraas eine neue Art, Squ. acanthoderma von Nusplingen beschrieben, die kaum von jener verschieden zu sein scheint, wie Verf. nachzuweisen versucht. Er beschreibt nach 2 Exemplaren eine wirklich verschiedene Art, sie hat einige Wirbel weniger, einen Strahl in den Bauchflossen mehr. — Asterodermus platypterus aus dem lithographischen Schiefer von Kehlheim nach einem schönem Exemplare mit 40—50 Strahlen in den Brustflossen und mit sternförmigen Hautwärzchen. — 3. Archaeonectes pertusus aus dem Oberdevon der Eifel, ein Theil von der Gaumenseite des Kopfes eines eigenthümlichen Fisches, vielleicht zu den Plakoiden gehörig, aber einer sicherern Deutung nicht zulässig. — 4. Fossile Chimäriden aus dem Portland von Hannover, nämlich Ischyodus rostratus und acutus. — 5. Perca alsheimensis und moguntiaca aus dem mittelrheinischen Tertiärbecken. — 6. Stenopelix valdensis ein Reptil aus dem Wealden unweit Bückeburg, nach einem hintern Skeletstück. Wie es uns wahrscheinlich ist, was

wir schon unter Pholidosaurus in der Ersch und Gruberschen Encyclopädie ausgesprochen haben, dass des Verf.'s Pholidosaurus der Panzer zum Schädel des Verf. Macrorhynchus sein möchte: so können wir uns auch hier nicht überzeugen, dass diese neuen Skelettheile neben jenen beiden noch zur Einführung eines dritten Gattungsnamen berechtigen, die verschiedene Grösse kann doch wahrlich keiner generischen Verschiedenheit gleich geachtet werden und andere Gründe werden für Stenopelix nicht beigebracht. — 7. Sclerosaurus armatus aus dem bunten Sandstein von Rheinfelden, ein Rumpfstück mit Hautpanzer, 13 Wirbel, 14 Rippen, ein grosses schweres Becken, — 8. Meles vulgaris aus dem diluvialen Charenkalke bei Weimar, ist auch an andern Orten schon diluvial beobachtet worden.

J. Leidy, Wirbelthierreste am Judithriver und in Nebraska. — Im ersten Theil dieser aus den Transactions americ. philos. Soc. 1859. besonders abgedruckten Abhandlung schildert Hayden die geologischen Verhältnisse des Tieflandes am Judithriver und gibt die Verzeichnisse der daselbst gesammelten Petrefakten. Leidy beschreibt die neuen Wirbelthiere, nämlich Trachodon mirabilis Zähne eines Sauriers, Deinodon horridus ebenfalls Saurierzähne, Crocodilus humilis ein Zahn, Palaeoscincus costatus ein Zahn, Wirbel und Ulna, Troodon formosus ein Monitorzahn, Trionyx foveatus Panzerstücke, Lepidotus occidentalis Schuppen, alle aus der Kreideformation — und aus den Braunkohlen Ischyrotherium antiquum Wirbel und Rippen, Thespesius occidentalis Saurierwirbel, Compsemys victus Panzerstück, Emys obscurus eine Rippenplatte, Mylognathus priscus Kieferstück.

Troschel, Pseudopus in der Braunkohle von Rott. — Das in Kopf und Rumpfstück vorliegende Fossil schliesst sich an das früher als Thoracophis rugosus desselben Fundortes beschriebene an. Beide zeigen keine Spur von Gliedmassen. Das neue bestätigt durch die Beschaffenheit des Unterkiefers, durch die Gestalt der kräftigen konischen, etwas gekrümmten, einreihigen Zähne in Ober- und Unterkiefer die Vermuthung, dass diese Reste nicht einer Schlange, sondern einer langstreckigen schlangenähnlichen Eidechse angehört haben. Bei beiden Exemplaren sind die deutlichen Schuppen knöchern, fest, auf der Aussenseite runzlig, innen mit zwei kleinen Löchern für die eintretenden Gefässe, ähnlich denen des lebenden Pseudopus. Verf. nennt nun die Art Ps. Heymanni, welche in Grösse und Beschaffenheit der Schuppen dem lebenden zunächst steht, aber durch deren Sculptur und die längern Zähne abweicht. Die andere Ps. rugosus ist schmäler und hat stark gekielte langstreckige Schuppen mit feinerer Skulptur. — (*Niederrhein. Gesellsch. 1859. März. S. 40.*) *Gl.*

Botanik. Traube, über die Respiration der Pflanzen. — Das Keimen der Pflanzensamen geht bekanntlich nur bei Gegenwart von Wasser und Sauerstoff vor sich, der hiebei in ein gleiches Volumen Kohlensäure verwandelt wird. Dieser Oxydationsprocess findet aber nicht nur Statt, bis das Würzelchen ausgetreten,

sondern setzt sich auch fort, wenn man die gekeimten Samen unter Abschluss des Sonnenlichtes sich weiter zu bleichenden Pflänzchen entwickeln lässt. Der Keim wächst hier auf Kosten der in den Samenlappen aufgehäuften Vorräthe. Es liess sich vermuthen, dass der während des Wachsthums im Dunkeln aufgenommene Sauerstoff nicht von den Samenlappen sondern von dem sich entwickelnden Keim aufgenommen werde. Verf. stellte nun eine Reihe von Versuchen an um zu ermitteln, ob der Sauerstoff einen Einfluss auf die Samenlappen ausübt oder auf den Keim und über die Bedeutung des Sauerstoffs für die Wurzeln und stellt dann die gewonnenen Resultate zusammen, nämlich: 1. Pflanzen nehmen nicht blos während der Keimung sondern zu jeder Zeit ihrer Entwicklung selbst im Sonnenlicht Sauerstoff auf; 2. die Aufnahme von Sauerstoff ist für ihre Entwicklung durchaus nöthig, wird er ihnen entzogen: so hören sie auf zu wachsen und gehen bald zu Grunde; 3. bekanntlich wird der von den Pflanzen in der Dunkelheit aufgenommene Sauerstoff immer in Kohlensäure verwandelt; es geschieht dies unstreitig auch im Sonnenlicht, nur ist hier die Kohlensäure nicht nachzuweisen, da sie von der grünen Pflanze sofort wieder zersetzt wird. 4. Bezeichnen wir bei den Thieren denjenigen zur Erhaltung ihres Lebens nothwendigen Akt mit Respiration, der in der Aufnahme von Sauerstoff und Abgabe von Kohlensäure besteht: so besitzen alle Pflanzen Respiration gleich den Thieren; die Respiration ist ein für die Erhaltung der Lebensthätigkeit aller Organismen nothwendiger Akt. 5. die Pflanzen besitzen kein besonderes Respirationsorgan. Es respiriren ausschliesslich und immer nur diejenigen Theile, die in der Entwicklung begriffen sind und zwar vorübergehend nur so lange wie sie wachsen; es sind dies bei jungen Pflanzen immer nur die Terminaltheile der Knospen. 6. Das wichtigste Produkt der Respiration bei den Pflanzen ist die Cellulose, die durch Oxydation eines in allen Pflanzensäften nachweissbaren Kohlehydrates, des Dextrins, Traubenzuckers u. s. w. entsteht. 7. die vornehmste Funktion der Respiration bei den Pflanzen ist die von der Cellulosebildung abhängige Organisation des Nahrungssaftes. Die Zellenbildung ist deshalb völlig unabhängig vom Sonnenlicht. Die Pflanzen wachsen wie die Thiere auch in der Dunkelheit. 8. Die lothrechte Richtung des Wachsthumes der jungen Pflanzen steht ebenfalls in keiner Beziehung zum Sonnenlicht. — (*Berliner Monatsberichte 1859. Januar. S. 83—94.*)

Klotzsch, über Linné's natürliche Pflanzenklasse Tricoccae des Berliner Herbariums im Allgemeinen und die natürliche Ordnung Euphorbiaceae insbesondere. — Die Linneischen Tricoccae wurden vom ältern Jussieu Euphorbiae genannt und von Adrian Jussieu monographisch bearbeitet. Bartling verkannte die Gruppe und nahm ferner stehende Familien in sie auf, während Lindley sie wieder beschränkte. Verf. berührt noch Martins, Brongniart, Griesebach, Endlicher, Bentham, Baillon und characterisirt alsdann die Klasse der Tricoccae durch hangende Eichen, die entweder einzeln

oder neben einander zu zweien in jedem Fach vorkommen, durch die Trennung der Geschlechter in den Blühten und durch den geraden Embryo mit blattartigen Samenlappen, der im Centrum eines öligfleischigen Endospermes liegt. Sie umfasst 6 Ordnungen. A. Eineiige. 1. Euphorbiaceae. Eine 2—7theilige Hülle schliesst eine weibliche und eine unbestimmte Zahl männlicher Blühten ein. Die Hülle ist regel- oder unregelmässig. Die männlichen Blühten besitzen nur einen 2fächerigen Staubbeutel, der mit einem abfallenden Staubfaden versehen ist und mittelst einer geschlossenen Gliederung dem bleibenden Blühtenstielchen aufsitzt. Monöcische selten diöcische Gewächse. 2. Peraceae. Eine kapuzenförmige Hülle, die entweder seitlich oder über den ganzen Scheitel in 2 Klappen oder auch so aufschlitzt, dass sie einen zurückgeschlagenen Lappen bildet, schliesst eine bestimmte Anzahl eingeschlechtiger Blühten ein. Nicht selten finden sich zwischen den männlichen die Rudimente der weiblichen Blühten. Diöcische Bäume, deren Zweige, Blätter und Hüllen mit glänzenden Schülfern bekleidet sind. 3. Acalyphaceae. Blühten ein- selten zweihäusig, ohne Hülle, mit oder ohne Blumenblätter. Kelch in den weiblichen Blühten stets vorhanden. Staubgefässe meist in unbestimmter Zahl. Rudimente des zweiten Geschlechtes in den normal entwickelten Geschlechtsblühten fehlend. Kräuter, Halbsträucher, Sträucher oder Bäume. — Zwei- seltener Eineiige. 4. Buxaceae. Blühten zwei- selten einhäusig ohne Hülle stets mit den Rudimenten des zweiten Geschlechtes. Blumenblätter vorhanden oder fehlend. Bäume oder Sträucher. 5. Phyllanthaceae. Blühten einselten zweihäusig, ohne Hülle, stets ohne Rudimente des zweiten Geschlechtes. Kelch vorhanden, Blumenblätter häufig fehlend. Kräuter und Sträucher oder Halbsträucher, selten Bäume. 6. Antidesmaceae. Fruchtknoten einfächrig, ein- oder zweieiig. Bäume oder Sträucher. — Die nun noch schärfer characterisirten Euphorbiaceen zerfallen in zwei Subtribus. A. Anisophyllae mit häutigem Limbus des Involucrums, an dessen innerer Basis der Saumlappen sich ein drüsenartiges Organ in manichfaltiger Form vorfindet, 8 Gattungen: Anisophyllum Haw mit 51 Arten im Berliner Herbarium, Alectoroc-num Schlechtd 17 Arten, Trichosterigma n. gen. 11 mexikanische und californische Arten, Eumecanthus n. gen. 11 Arten. — B. Tithymalae, deren äussere Lappen des Involucrums von dem drüsenartigen Organe begrenzt werden, 7 Gattungen; Euphorbia 20 Arten, Medusa n. gen. 9 Arten, Arthrotamnus n. gen. 8 Arten, Tithymalus Scop 211 Arten, Sterigmanthe n. gen. 2 Arten, Euphorbiastrum n. gen. nur 1 Art in Costarica, Poincettia Grah 18 Arten. Von der Tribus Pedilantheae wurden nur drei Gattungen unterschieden: Pethilanthus Neck 8 Arten, Hexadenia n. gen. 1 californische Art, Diadenaria n. gen. 3 Arten. Den systematischen Theil bearbeitete Verf. gemeinschaftlich mit Garcke. — (*Ebda. März. 236—254.*)

Derselbe, die Aristolochiaceae des Berliner Herbariums. — Auch diese Gruppe beleuchtet Verf. zunächst historisch

und geht dann diagnosirend auf alle ihre Glieder bis zu den Arten ein. Er zerfällt sie in 2 Gruppen mit folgenden Gattungen: I. Cleistostigmatus: antherae liberae, stylus solidus, stigma discoideum vel radiatum, centro clausum. a. Asarineae: stamina alternatim minora, calyx persistens. 1. Asarum Tournef: limbus calycis urceolatocampanulatis, trifidus, lobis conniventibus, connectivis antherarum in acumen subulatum productis, filamentis liberis, 7 Arten. 2. Heterotropa Morr: limbus calycis urceolatus, trifidus, lobis patentireflexis, connectivis antherarum brevibus conicis, filamentis brevissimis, basi in annulum connatis, nur 1 Art in Japan. — b. Braganticae: stamina subefilamentosa, antheris circa stylum verticillatis, stigmate discoideo, vertice plano vel verrucoso, germine pseudoquadriloculari, capsula quadrivalvis. 3. Thottea Rottb: limbus calycis campanulatus, magnus, intus villosus, staminibus biserialibus, stigmata plano nultiradiato, germine quadriloculari, 2 Arten. 4. Bragantia Lour: limbus calycis rotatus, tripartitus, parvus, intus pubescens, antheris circa stylum uniseriatum verticillatis, stigmate plano, verrucoso, germine quadriloculari, 3 Arten. — c. Cyclodiscineae: stamina sex filamentosa, filamentis basi monadelphis, stylo, elongato cylindrico, stigmate trilobo, lobis oblongis. 5. Cyclodiscus n. gen: limbus calycis profundo trilobus, fundo callo patelliformi instructus, lobis patentibus, intus glabris, lobis stigmatis erectodivaricatis, germine quadriloculari, 2 Arten. — II. Aristolochieae: antherae stylo vel stigmate adnatae, stylus fistulosus, stigma tri-quinque-vel sexlobatum, centro perforatum, lobis erectis, apice subconniventibus. 6. Aristolochia Tournef: limbus calycis sublingulatus, apici germinis stricto impositus, antheris sex, fasciae annulari sexcrenatae stylum circumdanti adnatis, stigmatis lobis sex, capsula pseudosexloculari polysperma, 40 Arten. 7. Endodeca Rafin: limbus calycis tubulosus, superne ampliatus, recurvatus, ringentitridentatus, apice germinis stricto impositus, antheris sex, fascia annulari destitutis, stigmatis lobis sex, capsula pseudosexloculari, polysperma, 3 Arten. 8. Siphisia Rafin: limbus calycis tubulosus, recurvatus, apice ringens vel patentitrilobus germini stricto impositus, antheris sex per paria lobis stigmatis adnatis, stigmatis lobis tribus latoovatis, apice conniventibus, capsula pseudosexloculari, polysperma, 9 Arten. 9. Eunomeia Rafin: limbus calycis tubulosolingulatus, germini stricto impositus, genitalibus pentameris, 3 Arten. 10. Howardia n. gen.: limbus calycis variaeformis germini oblique impositus, antheris sex, stigmatis lobis sex erectoconniventibus, margine reflexis, capsula pseudosexloculari, polysperma, 59 Arten vertheilt auf die Subgenera: Dipharus, Sterigmaria, Adenoracus, Ancylanthemum, Stenanthemum, Schismotus, Macrotelus, Cyphomanthemum, Pedinochilus, Cercanthemum und Brachychilus. — *(Ebda. August 571—626. 2 Tff.)*

Hanstein, schlauchförmige Gefässe im Parenchym der Blätter und des Stengels vieler Monocotylen. — Bei mehren monocotylen Gattungen finden sich meist in den äussersten Parenchymschichten nahe der Epidermis gewisse langgestreckte Schläu-

che, die bald klaren Saft, bald aber auch Milchsaft oder Krystalle führen und unter einander in regelmässigen Zusammenhange stehen. Sie kommen in sehr verschiedenen Familien vor und meist in völlig gesetzmässiger Anordnung. H. beobachtete sie bei den Liliaceen, Amaryllideen, Commelyneen, Aroideen, Pandaneen. Meist treten sie als ausnehmend lange sehr dünnwandige Röhren auf, die etwa in der 2.—4. Zellenschicht von aussen in senkrechter Richtung und ununterbrochen an einander stossend zwischen den Parenchymreihen verlaufen und Stengel, Laubblätter und Zwiebelscheiden der ganzen Länge nach durchziehen. Seltener finden sie sich tiefer im Innern oder unmittelbar unter der Epidermis, enden mit graden oder geneigten Endflächen, mit denen sie sich fest an einander legen. Wegen der Dünne ihrer Wände nehmen sie häufig das Ansehen von Intercellulargängen an; auch nimmt man auf Schnitten bei ihrer grossen Länge die querlaufenden Endwände nicht oft wahr. Dass sie aber wirkliche Zellhäute zur Begränzung haben, zeigen deutlich schon die Querschnitte von Laubblättern und dass sie sich durch Maceration alsbald isoliren und in ihrer selbstständigen Gestalt betrachten lassen. In den Laubblättern stets am auffälligsten, haben sie ihre Stellung in oder dicht neben dem Chlorophyll führenden Gewebe und verlaufen zwischen den Zellen desselben und den lufterfüllten Zwischenräumen gerade oder etwas geschlängelt in der Richtung der Längsachse des Blattes. An der Blattspitze hören sie meist mit stumpfen Enden auf, abwärts aber setzen sie sich in die Stengelrinde fort. Hier sind sie bald nur in der grünen Rindenzellschicht bald auch im Parenchym des Stengelinnern ganz wie in den Blättern wahrgenommen. Auch in den Zwiebelscheiden behaupten sie im Allgemeinen dieselbe Stellung und Anordnung. Gegen die Basis jedoch beginnen sie plötzlich seitliche Verbindungen mit einander einzugehen und endigen beim Eintritt in den Stammtheil der Zwiebel, indem sie sich in zahlreichen Anastomosen rings um die Blattbasis kranzartig vereinigen. Zum Lauf der Gefässbündel steht ihre Vertheilung in keiner nothwendigen Beziehung. Ihr Inhalt ist meist ein mehr minder klarer Saft, bald mit einzelnen bald mit gehäuften Nadelkrystallen, die aber auch fehlen: in andern ist der Saft körnigschleimig oder ächter Milchsaft. Verf. schildert nun ihre Verschiedenheiten in der gemeinen Zwiebel, Allium cepa, in A. fistulosum und ascalonicum, dann bei mehren Amaryllideen, Liliaceen, Aroideen u. a. Ihre Entstehung liess sich nur bei Tradescantia deutlich beobachten. Hier finden sich ausser vollkommnen Schläuchen Reihen krystallführender Zellen. In sehr jungen Blättern erscheinen die untersten jüngsten Zellen der Reihen sehr kurz und krystallleer, nach oben treten allmählig kleine Raphidenbündel darin auf, die Zellen selbst nehmen stetig an Grösse zu, ebenso die Krystallbündel. Endlich sieht man zuoberst die Nadelkrystalle die Zellen in denen sie liegen, überwachsen, die Querwände durchbohren und zwischen die Nadeln der folgenden Zellen gerathen. Schliesslich sind die Querwände verschwunden und die Raphiden zerstreuen

sich in den langen Schläuchen. In dem jüngsten Zustande der Blätter sind nur Zellenreihen bemerklich, dagegen in ausgewachsenen Blättern nur zusammenhängende Schläuche. Sie sind also den Gefässbildungen zuzuweisen und mögen Schlauchgefässe heissen. Sie schliessen sich einerseits den ächten Milchsaftgefässen an, andrerseits zeigt die den Allien eigenthümliche Form die auffallendste Aehnlichkeit mit Hartigs Siebröhren. Diese sind nun wesentliche Theile des Bastsystemes und müssen die Schlauchgefässe als abgesondert vorgeschobene Glieder des Bastsystemes betrachtet werden, welche zwischen eigentlichen Milchsaftgefässen und Siebröhren die Mitte halten. Ihrer Function nach werden sie zu den rückleitenden Gefässen gehören. Unter den Dikotylen fand sie H. nur in den Stengeln von Mirabilis jalappa. — (*Ebda. November 705—712. Tfl.*)

Lachmann, über die in Deutschland den Futterpflanzen schädliche Flachsseide, Cuscuta. — In neuerer Zeit wurden diese Schmarotzer besonders dem Klee und der Luzerne schädlich. Schon 1811 construirte Fellenberg eine Maschine um den Kleesamen vom Grindsamen d. h. dem der Flachsseide zu reinigen und in neuester Zeit sind die Klagen über die Schädlichkeit der Cuscuta aus den verschiedensten Gegenden laut geworden. Meist unterschied man die Arten nicht genauer, erst Weihe trennte die dem Lein schädliche als C. epilinum von den beiden Linneischen C. europaea und epithymum. Dann unterschied 1840 Setinge eine neue Art, welche mit südamerikanischen Luzernensaamen eingeschleppt worden, als C. suaveolens, doch nur einige Jahre hindurch schadet und dann ausstirbt, also wohl bei uns keinen Samen trägt. Babington fügte 1843 zwei neue Arten hinzu, C. trifolii und approximata, jene dem Klee, diese dem Bockharaklee und der Luzerne schädlich, letztere mit ostindischem Samen eingeführt, und bei uns keine Samen reifend. Dagegen scheint C. trifolii in Deutschland die schädlichste Art zu sein; sie ist von der bei uns auf Ginster und Haide häufigen C. epithymum so wenig verschieden, dass viele sie nur als Varietät dieser Art betrachten. L. hält sie nicht einmal für eine beständige Varietät derselben, nur für eine üppig entwickelte Form. Er fand nämlich nicht nur beide auf demselben Luzernfelde und dann die rothgefärbte schwächere C. epithymum auf den Stoppeln, die üppigere blassere C. trifolii auf den noch ungemähten Stellen, sondern er fand die characteristischen Blühtenformen der einen z. Th. an demselben Stengel wie die der andern und Uebergänge aller Art zwischen beiden. Wo die Blühtenköpfe klein waren aus wenigen Blühten zusammengesetzt, da gehörte diese der breiten stiellosen oder sehr kurz gestielten Form der rothen C. epithymum an, wo auf üppigerer Nahrung die Stengel geiler wuchsen, waren die Blühten gestielt, langstreckig, blass. Da weitaus die grösste Zahl der Beobachtungen von einer dem Klee und der Luzerne schädlichen Flachsseide auf diese Art, C. epithymum zu beziehen: so könnte man glauben alle darüber gemachten Angaben bezögen sich auf dieselbe, wenn nicht Bogenhard in der Flora von Jena C. euro-

paea auch als auf Luzerne vorkommend angäbe und Koch dieselbe in C. epitriphyllum und epicnidea aufgelöst hätte, die beide mit C. epithymum nichts zu thun haben. Für die von Koch auf Klee gefundene Form ist die Identität mit C. europaea jetzt hinlänglich nachgewiesen, die nicht selten auf Wicken, Erbsen, auch am Hopfen grossen Schaden anrichtet, und in der mit C. epitriphyllum identischen Form schon unter dem Namen C. viciae und Schkuhrana irrthümlich als neue Arten beschrieben wurde. Nach L. ist somit in den meisten Fällen C. epithymum die schädliche, selten C. europaea und nur eingeschleppt C. suaveolens und approximata. — (*Niederrhein. Gesellsch. 1859. S. 117—119.*)

H. Müller bringt Zusätze zur Moosflora Westphalens in einem langen Verzeichnisse von Arten mit specieller Angabe der Standorte theils aus dem schon bekannten Gebiete des östlichen Westphalen theils auch von der noch nicht erforschten Bergregion und aus den westlichen Gegenden. — *(Verhandl. Naturhist. Verein f. Rheinland und Westphalen XVI. 34—64.)*

Beckhaus gibt ein gleiches Verzeichniss der bis jetzt in Westphalen aufgefundenen Flechten, bei deren Bestimmung Körber, Lahm und Hampe behülflich waren. — (*Ebda. 426—448.*)

Goeppert, über Dichotomie der Farrenstämme. — Dieselbe wurde erst einige Male bei baumartigen Farren beobachtet, wobei es ungewiss ob regelmässig oder zufällig gebildet. Um so auffallender erschien das Verhalten an Polypodium alpestre Hpp, bei welchem die Dichotomie des Stammes als Regel auftritt. Etwa über der Hälfte des Stammes beginnt die Theilung des Gefässkörpers in zwei stets einander gleichen Abtheilungen, welche man nicht etwa mit den seitlichen Verzweigungen verwechseln darf, wodurch sich Osmunda regalis, Struthiopteris germanica alljährlich vermehren. Auch hier am Schneeberge vertritt Polypodium alpestre wie im mährischen Gesenke und im Riesengebirge Aspidium filix mas und femina. Es beginnt etwa in der Höhe von 3800—4000', wo dieses aufhört und erscheint auch hier in wahrhaft dominirender Menge, in Wedeln von 4—6' Höhe. Auch hier wie bei den Flechten drängt sich der Gedanke der technischen Benutzung dieser wahrhaft ungeheuren Vegetationsmasse unserer Gebirge auf und zwar zur fabrikmässigen Darstellung von Pottasche, die doch in allen Farrenblättern in reichlicher Menge enthalten ist. — (*Schlesischer Jahresbericht XXXVI. 58.*)

Stenzel, die Gabeltheilung des Pflanzenstammes. — Eigenthümliche Gabeltheilung findet nur da Statt, wo der Stengel sich in zwei ihm wesentlich gleichartige Theile spaltet, und keiner dieser Theile zu dem andern oder beide zu dem Stamme in dem untergeordneten Verhältniss von Seitensprossen stehen. Daher gehören die nur scheinbaren Gabelungen der Phanerogamen nicht hierher, wo entweder ein starker Ast den Stamm zur Seite drängt oder beim Absterben der Endknospe zwei unter derselben stehende Axillarknospen scheinbar den Stamm fortsetzen wie bei Syringa, Aesculus, Rhus etc.

Die ächte Gablung scheint den Cryptogamen ausschliesslich diesen aber auch mit verhältnissmässig wenigen Ausnahmen eigen zu sein. Längst ist sie von den Lycopodiaceen bekannt, die schlesischen Arten zeigen sie sämmtlich, sehr verbreitet auch unter den schlesischen Farren. Bei Polypodium alpestre hat sie Göppert oben nachgewiesen, bei Asplenium felix femina Hofmeister. Bei Aspidium thelypteris steht das nächst untere Blatt oft weit hinter der Gabelung, nicht selten um einen Winkel von 90° von der Gabelungsebene abweichend, so dass keiner der Gabeläste als ein Axillargebilde desselben betrachtet werden kann. Nehmen wir dazu, dass Gabeläste ehe sie ein Blatt getragen, sich zuweilen wieder gabeln, dass auch bisher von keinem cryptogamischen Gewächse Axillarknospen mit Sicherheit bekannt sind, so müssen wir jeden Vergleich mit den ähnlichen Erscheinungen bei Phanerogamen aufgeben. Eher könnte man versucht sein jedem der beiden Gabeläste für einen Adventivspross zu halten. Aber erstens theilen sich hier sämmtliche anatomische Systeme des Stengels so gleichmässig in zwei Hälften, deren jede einen Gabelast bildet, dass man nicht entscheiden kann, welcher der letztern als Fortsetzung des Stengels, welcher als Ast zu betrachten sei, während die Adventivsprosse stets in eigenthümlicher Weise mit der Mutterpflanze zusammenhängt; dann aber zeigt diese Zweitheilung sich schon an der eben erst angelegten Stengelspitze und lässt beide Hälften als wesentlich gleichwerthig erscheinen. So ist die ächte Gabeltheilung des Stammes eine eigenthümliche Mittelbildung zwischen einer blossen Verlängerung desselben an seiner Spitze und seitlichen Verjüngungssprosse. Sie findet sich regelmässig wohl bei allen einheimischen Farren mit Ausnahme etwa der Ophioglossaceen, bei denen sie nur selten, ausnahmsweise vorkommt, am häufigsten bei den Arten mit schlankem, weithin kriechenden Stämmchen wie Aspidium thelypteris, Polypodium phegopteris, dryopteris, aber auch bei Cystopteris fragilis, Asplenium rutamuraria, septemtrionale, trichomanes, sowie bei den meisten grössern Arten. Bei Pteris aquilina ist öfter abwechselnd der rechte und linke Gabelast schwächer, bei Polypodium vulgare ist dies bei allen Stöcken sehr regelmässig der Fall, so dass sie einem graden starken Mittelstamme gleichen, der eigentlich ein Sympodium aus den abwechselnden rechten und linken stärkern Gabelästen ist, an dem die schwächern oft sehr regelmässig zu beiden Seiten je nach dem zweiten Blatte, fiedrig gestellten Seitenästen gleichen, ganz ähnlich wie bei den oberirdischen Stengeln vieler Lycopadiaceen. — (*Ebda. 63.*)

Wichura, über unvollkommene Diklinie. — Die einheimischen Scabiosen nebst der verwandten Succisa pratensis und Knauthia arvensis gehören zu Pflanzen, deren Zwitterblühten einen Uebergang zu dem diklinischen Verhalten der Gewächse zeigen, denn wir finden bei ihnen geschlechtlich verschieden organisirte Individuen doppelter Art. Die Blühten mancher haben nämlich lange Staubfäden und kurze Griffel, andere haben kurze Staubfäden und lange

Griffel. Von den Labiaten, Primulaceen, Caryophylleen ist diese Erscheinung längst bekannt und steigert sich hier in einzelnen Species bis zum Fehlschlagen je eines Organes, so enthalten die weiblichen Pflanzen von Lychnis dioica nur noch rudimentäre Staubblätter, die männlichen ein blos rudimentäres Ovarium. Bei den Scabiosen ist diese Bildung ganz auffällig. Der Griffel ragt bei Exemplaren einer Art weit über die Kronröhre hinaus, die Antheren sind kurz gestielt und wenig entwickelt, bei den andern ragen umgekehrt die Antheren hervor und von dem im Schlunde der Corolle verborgenen Griffel ist fast nichts zu sehen. Bei Lytrum salicaria nimmt zugleich der Pollen an der Differenz der Individuen Theil. Bei den Individuen mit vorwiegend entwickelten männlichen Organen ist der Griffel in der Kelchröhre verborgen oder überragt dieselbe nur wenig; 6 längere Staubgefässe mit olivengrünen, 6 kürzere mit hell citronengelben Antheren; die Filamente des erstern fast doppelt so lang wie die Kelchröhre, die der letztern wenig länger; die verschiedene Farbe hat im Pollen ihren Grund, der in der einen olivengrün, in der andern citronengelb ist, die Körner jenes stets etwas grösser als die des gelben; beide aber nehmen angefeuchtet eine kuglige Gestalt an mit 3, selten 4 in einem grössten Kreise gelegenen gleichweit von einander abstehenden Löchern für die austretenden Pollenschläuche. Ihre Oberfläche ist glatt und nur an den Pollenkörnern der kurzgestielten Antheren zeigen sich schwache Spuren von Streifung. Bei den Individuen mit vorwiegend entwickelten weiblichen Apparaten ragt der Griffel weit über die Kelchröhre hervor; die 6 kurzgestielten Antheren sind in der Kronröhre verborgen, die längern ragen zwar daraus hervor, doch nicht so weit wie der Griffel. Beiderlei Antheren und ebenso ihre Pollenkörner sind hell citronengelb. Sie sind etwas kleiner als die der entsprechenden Antheren der weiblichen Blühten und unterscheiden sich von diesen ausserdem durch 6 intensiv gelbe Streifen, welche zu zweien einander genähert die beiden Pole des Pollenkornes als grösste Kreise mit einander verbinden. Die Kugel des Pollenkornes ist in der Richtung nach beiden Polen hin etwas schwächer gewölbt. An den blassen gefärbten und durchsichtigen Pollenkörnern der sechs kürzern Staubgefässe sind die Streifen markirter als an denen der sechs längern. Die Samenkapseln bieten übrigens keine Verschiedenheit. — (*Ebda. 55—66.*)

Derselbe, über die in Schlesien vereinzelt vorkommenden nordischen Pflanzen. — Saxifraga nivalis L. ist in Skandinavien eine alpine Pflanze, sie steigt in den Gebirgen von Lulea Lappmarken in das Thal von Quickjock, das mehr als 1000′ hoch liegt nicht herab und folgt in ihrer südlichen Verbreitung stets dem Zuge der Kjölen und ihrer Ausläufer. Um so merkwürdiger ist ihr Vorkommen in den Gebirgen Schottlands und in der kleinen Schneegruppe am N-Abhange des Riesengebirges in Schlesien. Forbes vermuthet, dass die in Schottland und England sporadisch vorkommenden Arten sich aus der Zeit erhalten haben, wo geologisch nach-

weisbar ein grosses Meer von Skandinavien und andern Polarländern aus bis zum Ural und den Alpen sich erstreckte und das Klima Englands so abkühlte, dass nordische Pflanzen daselbst ihre Heimat fanden. Als später dieses Meer sich allmählig zurückzog und das Klima milder wurde, mussten die Kälte liebenden Pflanzen, welche früher seine Ufer bewohnt hatten, zu Grunde gehen und nur in besonders geeigneten Localiten konnten sich Reste derselben bis auf den heutigen Tag erhalten. Dieser Annahme tritt auch de Candolle bei. Jene kalte Periode ist die bekannte Gletscherzeit Agassizs. S. nivalis findet sich sonst in Deutschland nicht, Andere Ueberreste aus jener Zeit sind in Schlesien noch: 2. Rubus chamaemorus L auf der Elb- und Iserwiese, sonst an den Küsten der Ostsee und auf dem Meissner in Hessen, häufig im ganzen Norden. 3. Linnaea borealis L am Eingange der kleinen Schneegrube des Riesengebirges, bei Wohlau und ehedem auch bei Oppeln; im nördlichen Deutschland, den deutschen und schweizer Alpen vereinzelt, häufig im ganzen Norden. 4. Pedicularis sudetica Willd auf den Kämmen des Riesengebirges an feuchten Stellen, übrigens nur im hohen Norden Russlands, in Sibirien und im arktischen Amerika. 5. Salix phylicifolia L am obern Rande des Riesengrundes in einer einzigen steil abfallenden Wasserrinne, auch auf dem Brocken, häufig im hohen Norden. 6. Salix myrtilloides L auf dem grossen See der Heuscheuer, bei Trentschin, Oppeln und auf der Iserwiese. 7. Carex chordorrhiza Ehdt auf dem grossen See der Heuscheuer, häufig in den Sümpfen Skandinaviens und N-Russlands. 8. Carex microstachya Ehrh ehemals bei Wohlau, vereinzelt in N-Deutschland, häufig im Norden. 9. Carex spartiflora Steud im Riesengrunde, im Röpernick und im Kessel des Gesenkes, auch auf dem Brocken, häufig in Skandinavien und dem arktischen Russland. 10. Dichelyma falcatum Myrin im kleinen Teich des Riesengebirges und in Skandinavien. Merkwürdig, dass der Ferne S und W, obwohl seine Gebirge (die Pyrennäen, Apenninen etc.) alle mögliche klimatischen Abstufungen zeigen und eine reiche und eigenthümliche Flora besitzen, keine Pflanzen aufzuweisen haben, die für die Flora Schlesiens in einer ähnlichen Beziehung stehen wie jene 10 nordischen Arten. Aus der Flora des O, mit welcher die schlesische im Uebrigen soviel gemein hat, ist nur allein Avena planiculmis Schrad anzuführen, die im Ural und östreichisch schlesischen Gesenke ohne Zwischenstation vorkömmt und weiter nach W hin fehlt. Der Norden allein schiebt seine Arten vor und das spricht für die Ansicht von Forbes sehr. Die Samen der meisten dieser Arten sind zu schwer und können nicht durch Stürme herabgeführt sein, ebensowenig dienen dieselben Vögeln zur Nahrung, die sie also auch nicht zu uns führten. Eine Urzeugung für dieselben ist ebensowenig zulässig. Sie müssen also schon vor Eintritt der wärmern Periode bei uns gelebt haben und durch die klimatischen Verhältnisse begünstigt damals weiter verbreitet gewesen sein und bei Eintritt des wärmeren Klimas bis auf die wenigen Spuren verschwunden sein. Alle andern Besonder-

heiten, welche das Vorkommen dieser Pflanzen in Schlesien begleiten, bestättigen diese Hypothese. Sie sind Fremdlinge in der schlesischen Flora, gering an Individuenzahl und auf wenige Punkte beschränkt. Die verbreitetste ist Pedicularis sudetica, die meisten ganz vereinzelt, Salix phylicifolia existirt in Schlesien und auf dem Brocken nur noch in weiblichen Exemplaren, ist also nur auf Fortpflanzung durch Reiser angewiesen. Ihre Standorte liegen durchweg hoch und sind von der Cultur und dem Baumwuchs völlig unberührt, alle kalte Localitäten, an denen sich der Schnee am längsten erhält. Wo die Cultur ihre Wohnplätze ergreift, sterben sie aus wie Carex microstachia durch das Austrocknen des Sumpfes. An vielen dieser Orte treten die nordischen Arten gemeinschaftlich auf, so in der kleinen Schneegrube, im Schneegraben auf der Iserwiese, dem grossen See. — *(Ebda. 67—70.)*

Milde, über die reife Frucht von Pyramidula tetragona Brid. — Den Verff. der Bryologia europaea ist es nie gelungen vollkommen reife Kapseln dieser Art zu erhalten. M. fand die Pflanze in Schlesien auf Aeckern bei Steinkirchen und Strehlen und am Fusse des Pitschenberges bei Ingramsdorf auf einem Brachfelde mit Entosthodon fascicularis. Sie trug vollkommen reife z. Th. entdeckelte Kapseln. Die Haube bleibt bis zur vollständig eingetretenen Reife der Frucht auf der Kapsel, ja bisweilen hat die Kapsel den Deckel bereits, aber die Haube noch nicht abgeworfen. Der seitliche Spalt des letztern hat sich indess bis dicht unter die Spitze der Calyptra ausgedehnt und diese selbst fällt jetzt leicht ab. Das kleine Pflänzchen ist aber auch in diesem Zustande noch auffallend genug durch seine unverhältnissmässig grosse, braunroth gefärbte Kapsel, welche am Grunde eine kleine Apophysis zeigt. Die Sporen sind ungewöhnlich gross, glatt, an der einen Seite abgerundet, an der andern etwas zusammengedrückt, aber doch nicht tetraëdrisch; das Innere birgt ausser mehren kleinen auch einen sehr grossen Oeltropfen. Die Pflanze bildet übrigens niemals Rasen, sondern wächst ganz vereinzelt oder in kleinen Gruppen. — *(Ebda. 77.)*

Cohn, neue Algen Schlesiens. — 1. Campylodiscus punctatus Bleisch, C. spiralis W Sm. beide bei Strehlen, wo Mergel die Unterlage bildet und das Wasser sehr kalkhaltig ist. Die erstere neue Art ist C. costatus Sm var. sehr ähnlich hat aber 34—36 Streifen, viel grössere Scheiben und stärker hervortretende Punkte. Ihr Panzer besteht aus 2 parallelen Schalen, deren Rand bisweilen von einer dicken Wulst umgeben ist und die durch ein ringförmiges Verbindungsstück vereinigt sind. Vom Rande zum Centrum laufen gekrümmte radiale Linien, von distinkten Punkten begleitet. Auf den Rand beider Scheiben ist eine Leiste gegen die Kante flügelartig aufgesetzt. C. spiralis kömmt nur vereinzelt zwischen C. punctatus vor, leicht unterscheidbar durch seine Gestalt, hat keine radialen Streifen, aber feine breite Leisten vom Rande parallel nach der Mitte, die Punkte fehlen ganz. Beide Arten kommen auch bei Gleiwitz vor. —

2. Pleurostaurum acutum n. sp. bei Strehlen, wahrscheinlich ist Stauroneis acuta Sm damit identisch. Die Nebenseite von Pleurostaurum ähnelt Stauroneis, die Hauptseite dagegen zeigt zwei geschlängelte Längsleisten mit starken Endknoten, die Stäbchen sind zu 2, 4, 6, 8 in Bänder vereinigt. Es fand sich zu 1, 2 und 4 Stäbchen von einer Hülle umschlossen, diese ist linsenförmig, schwach röthlich und regelmässig von netzartig gruppirten Körnchen bedeckt; die Stäbchen enthalten dann statt des normalen gelben Inhaltes mehre gelblichbraune später tief dunkelrothe Körnchen. Dieselben ziehen sich schliesslich zu einer bräunlichen dünnhäutigen Spore zusammen, deren Austritt aber nicht beobachtet worden. — 3. Hildenbrandtia rosea Kg, auf dem Granitfelsen am Cuxhafen und in einer Varietät in den Flüssen Mitteleuropas, bei Strehlen in einem Bache auf Steinen als blutig- fast schwarzrothe Kruste und ihrer Structur nach nicht von der Stammform verschieden. — (*Ebda. 93—96.*)

Peckholt, über Brasiliens Nutzhölzer, Pflanzen etc. — Man schätzt die nützlichen Bauhölzer Brasiliens auf 310 Arten, doch mag die doppelte Anzahl wohl vorhanden sein und die Zahl der Nutz- und Heilpflanzen beläuft sich auf Tausende. Zum Schiffsbau dienen Andira ibacariba Pis, 80′ hoch, Bignonia leucoxillum L über 80′ hoch und 18′ dick, von welchem die Tischler fünf Qualitäten unterscheiden, Lecythis ollaria L. 80′ hoch sehr gut zu Hauspfosten, Bowdichia major Mart sehr dicht und dauerhaft, Cedrela odorata Mart 100′ hoch, einige Hymenaea, Pleragina umbrosissima Mart, Soaresia nitida Allm u. v. a. Dann zählt Vrf. die zu Tischlerarbeiten brauchbaren Hölzer auf. Unter den in ihren Samenkapseln Wolle einschliessenden Pflanzen steht oben an: der Imbirassu 60′ hoch mit den prachtvollsten Blühten übersäet und dunkelgelbe Wolle liefernd. Die meiste Waldwolle liefert Bombax pentandrum, viel auch Payne femea und cipo, Tillandsea usneoides. Unter den Fasergewächsen stehen voran Agave und Ananassa; zahllose Schlinggewächse liefern Stricke, zu denen auch der Bast einiger Imbaraarten verwendet wird. Die Menge der Fruchtgewächse ist unzählbar, dennoch werden auch viele eingeführte cultivirt. Die Cultur der Vanille bedarf noch sehr der Pflege, sie producirt noch sehr wenig Früchte, die Blühtenähren oft mehr als 20blühtig liefern doch nur eine einzige Fruchtschote, und die Stecklinge sterben meist nach wenigen Jahren ab. Am besten wird im Handel die mexikanische bezahlt, von welcher die Spanier 6 Sorten unterscheiden, die Brasilianer aber nur 3, nämlich die Baunhila de ley die geschätzteste mit feinen langen Schoten, dunkelrothbraun, im Geruch durchdringend angenehm, die Bova mit aufgeblähten kurzen dicken Schoten, starkem aber minder angehmen Geruch, Bastarda mit ganz kurzen feinen Schoten, minderem Geruch. Auch hat man eine Baunhila de St. Domingos mit 6—7″ langen Schoten von Fingersdicke, fleischig, pulpig und voll, fast geruchlos. Die Vanille von Para ist ihr sehr ähnlich, riecht aber stärker, kostet in Rio Janeiro das Pfund 7 Thaler. Die Vanillepflanze liebt schattige feuchte

Orte längs der Flussufer, gedeiht von Mexiko bis zum südlichen Brasilien, besonders in der Campeche Bai bei Carthagena, an der Küste von Caracas, Panama, Peru, Cayenne, am Amazonenstrom, in Para u. a. O. Sie blüht im Februar und März und die Aerndte dauert von April bis Juni, südlich vom Aequator blüht sie von April und die Aerndte ist im December bis März. An einigen Orten werden die Früchte gesammelt, wenn sie gelb werden, dann aufgereiht, nach einigen Tagen jede mit feinem Oel bestrichen, darauf durch die Finger gestreift, endlich langsam im Schatten getrocknet. Verf. theilt noch die von Allemao beschriebenen neuen Arten ausführlich mit nämlich Soaresia nitida, Acanthinophyllum n. gen. Artocarpearum mit A. strepitans, Hieronyma alchornioides, Silvia navalium. — (*Pharmac. Archiv. 1859. November 157—179. 5 Tff.*)

H. Karsten, Florae Columbiae terrarumque adjacentium specimina selecta. 2. Berolini 1859. fol. — Ueber dies vortreffliche äusserlich prachtvoll ausgestattete Werk haben wir Bd. XIII, 395 bei Erscheinen der ersten Lieferung berichtet und lassen nun den weitern Inhalt mit Angabe der beschriebenen und abgebildeten Arten folgen in der Reihe der Tff. 21—40: Cinchona macrocarpa Vahl, trianae, barbacoensis, Meriania umbellata, Stannia metensis, Cinchona pedunculata, Henleana, Garapatica edulis, Reichertia rosea, Alsophila frigida, Aspidium Braunanum, Asplenium purdieanoides, Monadelphanthus floridus, Asplenium magnum, Cinchona macrophylla, Spiciviscum polygynum, Cyathea incana, Rathea floribunda, Metteniusa edulis, Hymenocallis Moritzana Kth. —*e*

Zoologie. Ehrenberg, über das Leuchten und über neue microscopische Leuchtthiere des Mittelmeeres. — E. hat sich früher mit diesem Gegenstande schon speciell beschäfftigt und damals 505 Arten der lichtentwickelnden Thiere aufgeführt, wovon 107 im Meere leuchten. An diese reiht er nun die seitherigen neuen Beobachtungen an. Zunächst werden die Nachrichten aus dem Alterthume vervollständigt, dann die Beobachtungen von Wahab und Said im J. 868 und von Columbus 1502 berührt, specieller die auf das Mittelmeer bezüglichen von Kircher, Imperati, Boccone, Spallanzani, Delle Chiaje, Tiedemann, Dunal u. A. E. selbst forschte in Neapel und Triest. Bei Neapel sah er das Leuchten in der auffallendsten und herrlichsten Art, wo er Fucoideen vom Meeresboden aufnahm, waren helleuchtende Punkte im Dunkeln wahrnehmbar, in Neapel selbst war das Meer am 22. August 1858 ganz überraschend leuchtend. Schon vom Ufer aus in den Promenaden der Stadt an der Santa Lucia erschien das Meer am späten Abend, während die feurige Lava in vieltheiligen Lichtmassen vom Vesuv her glänzte, stellenweise zuweilen hell aufleuchtend und jeder Kahn brachte durch das Rudern höchst intensiv blitzende Erscheinungen hervor. E. miethete eine Fischerbarke und fuhr im Mondschein im Golf bis nahe zur Punta di Posilippo, auf der ganzen Fahrt war das Meer leuchtend,

jede Bewegung des Wassers gab sogleich Millionen Funken, die so dicht beisammen aufblitzten, dass sie in einen zusammenhängenden Feuerschein verschwammen. Das in Leinwandbeutel geschöpfte Wasser floss lichtlos ab und die Leuchtsubstanz concentrirte sich in dem Beutel, wie geschmolzenes glühendes Metall. Die noch in derselben Nacht angestellte microscopische Untersuchung zeigte unberechenbar zahlreiche Peridinien einer neuen Art, P. splendor maris. Es wird dieselbe sein, welche Delle Chiaje 1828 und Tiedemann im adriatischen Meere beobachtet hat, vielleicht auch die encystirte Noctiluke Joh. Müllers. Ein besonderes Leuchtorgan liess sich in den Thierchen nicht auffinden. Andere Arten fand E. bei Sorrento und der Insel Ischia, an letzterer leuchtete eine Annelide, Syllis cirrhigera. Bei Triest war das Leuchten minder auffallend, nur vereinzelte feine Lichtpunkte wurden wahrgenommen. Immer war es Peridinium tripos und seltener Prorocentrum micans, auch Peridinium furca und fusus. Leuchtende Akalephen und Krebse sah E. weder bei Neapel noch bei Triest, auch faule Stoffe als leuchtende Ursache vermochte er nicht aufzufinden. Schliesslich diagnosirt E. noch folgende Leuchtthiere als neu: Peridinium splendor maris, trichoceros, eugrammum, seta, candelabrum, Discoplea sorrentina, Cryptomonas lima. — (*Berliner Monatsberichte 1859. December 727—758. 791—793.*)

Lachmann, Rhizopoden bei Bonn. — Verf. unterscheidet die Amoebinen mit veränderlichen z. Th. abgeplatteten Fortsätzen von den Actinophryinen mit dünn fadenförmigen Fortsätzen. In beiden Familien kommen nackte und gepanzerte Gattungen vor. Von nackten Amoebinen kömmt Podostoma filigerum mit peitschenartigen Fäden bei Bonn vor; eine zweite Art P. radiosum hat zahlreichere peitschenförmige Fäden nur während des Kriechens. Aus der Gattung Amoeba beobachtete er A. princeps und radiosa Ehb. Erstere frisst so, dass sie um ein sich ihr näherndes lebendes Wesen lamellenartig ausgebreitete Fortsätze wirft und so gleichsam in eine kleine Höhle einschliesst, die sich bald ganz schliesst, das eingeschlossene Thier stirbt und wird zersetzt. Beim Kriechen runzeln sich die nachgeschleppten Fortsätze eigenthümlich. A. quadrilineata Cart bewegt sich wesentlich durch Wälzen. Die andern Arten bei Bonn liessen sich noch nicht sicher bestimmen, eine scheint neu und soll A. Auerbachi heissen. Ferner kömmt vor Pseudochlamys patella Clap mit 5—6 contractilen Blasen, häufig Arcella vulgaris und die als Varietät dazu gehörige. A. hemisphaerica Pert, ferner A. oblonga n. sp., Difflugia proteiformis Lk und oblonga Ehb, Echinopyxis aculeata Clap, Actinophrys Eichhorni, A. longipes n. sp., A. fissipes n. sp., Plagiophrys sphaerica Clap, Pleurophrys sphaerica Clap, Trinema acinus Duj, eine Gromia. Die neuen Arten sind characterisirt. Häufig sind Euglypha tuberculata Duj und Eu. alveolata Duj, die beide vielleicht identisch sind, Actinophrys sol, A. tunicata n. sp. und A. limbata n. s., erstere Art hat sicherlich einen Nucleus. — (*Niederrhein. Gesellsch. 1859. März 57—62. 93.*)

Derselbe, über die Deutung der contractilen Blasen bei den Infusorien. — Es soll dieses Organ nach Einigen das Centrum eines geschlossenen Gefässsystemes oder das eines nach aussen mündenden Excretionsorganes oder respiratorischen Wassergefässsystemes sein. O. Schmidt glaubte ihre Oeffnung bei Bursaria leucas zu sehen und legt ihre Mündung bei Vorticella microstoma in den Oesophagus. Carter unterstützte diese Ansicht, dagegen bleiben Joh. Müller, Lieberkühn, Stein, Claparede und Verf. bei der Meyenschen Annahme eines geschlossenen Gefässsystemes, weil die Art der Contraction und das Verhalten der von der Blase ausgehenden Gefässe nach Müllers und Lieberkühns genauen Untersuchungen gegen die Mündung nach aussen sprechen. Neuerlichst entdeckte Verf. nun auf einem Wasserkäfer ein neues acinetenartiges Wesen, bei welchem die Ausmündung der zahlreichen contractilen Blasen auf das deutlichste gesehen werden konnte. Der ausführende Canal war unzweifelhaft. Das neue Thier gehört in die neue Gattung Discophrya, welche von Podophrya abgetrennt wird wegen des flachen Körpers, an dessen scharfer Kante die zahlreichen Saugrüssel und contractilen Blasen angehäuft sind und deren Embryone ringsum bewimpert sind. Die Art D. speciosa hat einen scheibenförmigen Nucleus, gleicht in der Gestalt aber D. ferrum equinum Ehb. — *(Ebenda 91.)*

Gray, Eintheilung der Polypen mit gefiederten Tentakeln: I. Sabulicolae. 1 Fam. Pennatulidae. A. Penniformes. 1 Trib. Funiculineae: Funiculina, Virgularia, Lygus, Scytalium; 2 Trib. Pennatuleae: Pennatula, Sarcoptilus, Pteromorpha, Pteroeides. — B. Claviformes, 3 Trib. Kophobelemnonieae: Kophobelemnon; 4 Trib. Veretilleae: Lituaria, Sarcobelemnon, Cavernularia, Veretillum; 5 Trib. Renilleae: Renilla. — 2 Fam. Umbellulariadae mit Umbellularia. — II. Spongicolae. 1 Fam. Hyalonemidae mit Hyalonema. — III. Rupicolae. A. Lithophyta. 1 Fam. Coralliodae: Corallium, Anella, Ellisella, Gorgonella, Scirpearia, Umbracella, Subergorgia; 2 Fam. Primnoadae: Primnoa, Callogorgia, Primnoella; 3 Fam. Melitaeadae: Melitaea, Mopsella, Solanderia; 4 Fam. Isideae: Isis, Isidella, Mopsea. — B. Ceratophyta. 1 Fam. Gorgoniadae: Gorgonia, Pterogorgia, Rhipidogorgia, Hymenogorgia, Phyllogorgia, Phycogorgia. 2 Fam. Plexauridae: Plexaura, Rhinogorgia, Eunicea, Gonidora. 3 Fam. Muriceidae: Muricea, Plocmus. 4 Fam. Acanthogorgiadae: Acanthogorgia. 5 Fam. Antipathidae: Leiopathes, Antipathes. 6 Fam. Sarcogorgiadae: Sarcogorgia. — C. Sarcophyta. 1 Fam. Briareidae: Briarum. 2 Fam. Alcyonidae: Alcyonium, Sympodium, Ammothea. 3 Fam. Xeniadae: Xenia, Anthelia, Rhizoxenia, Evagora, Cornularia. 4 Fam. Nephthyadae: Nephthya, Alcyonidia, Nidalia, Clavularia. 5 Fam. Tubiporidae mit Tubipora. — *(Ann. mag. nat. hist. IV. 439—444.)*

Gray, Revision der Pennatuliden nebst Beschreibung der neuen Arten im britischen Museum. — Verf. gruppirt die Gattungen und in jeder die Arten und diagnosirt in seiner bekannten Weise als neu Virgularia Ellisi, Pennatula phosphorea England, pul-

chella Schottland, rubra Mittelmeer und England, Pteroeides oblonga am Swanriver, Jukesi in Australien, Sarcoptilus sinuosus Neu Guinea, Gurneyi Californien, Sarcobelemnon Australasiae, Renilia sinuata Philippinen. — *(Ibidem 1860 V. 20—26. 2 tbb.)*

Benson diagnosirt die Gattung Sophina: testa heliciformis; columella callosa, declivis, cum margine basali angulum efformans; angulus rimatus, rima in carina umbilicali spirali desinente, callus parietalis tenuis expansiusculis. Die beiden früher als Helix beschriebenen Arten sind S. calias und forabilis. — *(Ibidem 26—27.)* *Gl.*

Pfeiffer, neue Beiträge zu den Heliceen. — In der No. III, p. 250. dieses Jahrganges unserer Zeitschrift bereits angegebenen Weise liefert L. Pfeiffer weitere Nachträge zum zweiten Supplement seiner Monogr. Helic. Zu dieser ersten Anzeige ist nachträglich zu erinnern, dass von den 39 aufgezählten Arten Helix zu 1 bereits bekannten Art Anmerkungen gegeben, bei 2 alten Arten die Namen verändert, 6 neue bereits in den Malakologischen Blättern diagnosirt waren, zu 30 neuen hier Diagnosen gegeben sind. In dem vorliegenden Nachtrage sind erwähnt: 62 Helix, 73 Bulimus, 1 Streptaxis, 1 Ennea, 5 Orthalicus, 3 Achatina, 3 Oleacina, 1 Pupa, 3 Succinea, 1 Vitrina. Davon sind Anmerkungen gegeben zu 21 Helix, 42 Bulimus, 3 Orthalicus, Namen verändert von 1 Helix, 1 Bulimus, als neue Arten sind in den Mal. Bl. bereits diagnosirt 7 Helix, 6 Bulimus, 3 Achatina, 1 Pupa, Diagnosen sind hier geliefert von 33 Helix, 24 Bulimus, 1 Streptaxis, 1 Ennea, 2 Orthalicus, 3 Oleacina, 2 Succinea, 1 Vitrina. Ausserdem ist eine Anmerkung zum Genus Hypselostoma gegeben. Die Veränderungen und neuen Zugänge im Genus Achatinella sollen später mitgetheilt werden. — *(Malak. Blätter 1859 p. 19—53.)*

v. Martens theilt von neuen Heliceen aus Mittelamerika Diagnosen mit, begleitet von einer ausführlicheren Beschreibung, Angabe des Fundortes und der verwandten Arten. Es sind Helix multifasciata, Haitensis, Sagda polyodon, Hyalina ptychoraphe, hilum, Streptaxis suturalis. *Ebenda* 17—19. — Auf gleiche Weise neue Landschnecken aus Haiti als: Cylindrella arcuata, crenata, tumidula, obesa, cristata; Macroceramus angulatus, virgineus; Glandina ptychoraphe, biplicata. *Ebenda* 53—58. — Ferner ausführliche Bemerkungen über mehrentheils bekannte Arten von Land- und Süsswasserschnecken aus Venezuela als: Cyclotus Papayanus Lea, translucidus Sow, Helicina concentrica Pf, Ampullaria eximia Dunker, puncticulata mit Diagnose; Streptaxis Funk. Pf; Bulimus Moritzanus Pf, pervariabilis, Vincentirus β. Pf. glaber, Caraccasensis; Achatina octona L; Tornatellina Funk. Pf., Funk. β. Pf. Planorbis stramineus Dunker, Physa Venezuelensis mit Diagnose. — *(Ebenda 59—66.)*

Derselbe hat in Wiegemann's Archiv 1858 p. 149 eine Schnecke erwähnt und abgebildet als Velutina Bernardi Petit, welche bereits Recluz im Journ. d. Conch. 1852. p. 413 Taf. 12. Fig. 13. 14. als Succinea Bernardi beschrieben und abgebildet hat. — *(Ebda. 53.)* *Schv-r.*

Weinland, systematisches Verzeichniss aller im Menschen schmarotzenden Helminthen. — 1. Cestoidea: Bothriocephalus latus im Dünndarm, Schweiz, Russland, Frankreich, fast nie in Deutschland, England, Holland, N-Amerika; Taenia solium im Dünndarm, Deutschland, England, Holland, N-Amerika, Italien, Frankreich, einmal bei einem Neger, dazu Cysticercus cellulosae im Gehirn und Auge; eine Taenia in einem Hottentotten am Cap, T. mediocanellata in Deutschland und N-Amerika, Cysticercus tenuicollis an der Leber, Echinococcus hominis meist in Leber und Milz, Island, Nordamerika; E. veterinorum selten; Cysticercus acanthotris in den Muskeln einer Frau in Virginien; Taenia nana in einem Aegyptier; Hymenolepis flavopunctata in einem Kinde in Massachusetts. — 2. Trematoda: Monostoma lentis einmal in Berlin in der Linse; Distoma hepaticum in der Gallblase; Dicrocoelium lanceolatum; D. heterophyes im Darm von Aegyptiern, D. oculi humani einmal im Auge eines Kindes, D. Buskii im Dünndarm in London, Schistosoma haematobium häufig in Aegypten in den Venen der Leber; Hexathyridium pinguicola einmal in Deutschland, H. venarum einmal in Deutschland und Sicilien, Tetrastomum venale in Sicilien. — 2. Nematoidea: Ascaris lumbricoides gemein bei Europäern, Nordamerikanern, Aegyptiern und Aethiopern; A. alata im Dünndarm in Irland; Oxyuris vermiculata gemein im Rectum in Europa, Aegypten, N-Amerika; Strongylus gigas selten in Nieren; Str. longevaginatus einmal in Siebenbürgen; Ancylostoma duodenale im Zwölffingerdarm in Italien und Aegypten; Trichocephalus dispar im Blinddarm und Colon in Deutschland, Afrika, N-Amerika, Trichina spiralis in den Muskeln in Europa, N-Amerika; Spiroptera hominis in der Blase; Filaria medinensis in Afrika; F. oculi humani in Deutschland, F. hominis bronchialis in Deutschland. — In allem also 32 Arten. — (*Wiegmanns Archiv XXV. 276—284.*)

Kolenati, zur Kenntniss der Arachniden. — Verf. beschreibt eine Anzahl neuer Arten und Gattungen. Diplotaspis n. gen. vermittelt Tristaspis und Monotaspis in der Gruppe der Plattmilben und der Familie der Borstenmilben oder Pteroptida. Ihre Arten haben eine riffige weiche Randhaut wie D. Nattereri auf Isotus Nattereri in ganz Europa, D. Myoti auf der gemeinen Myotus murinus, D. Nilssoni auf Nilssons Fledermaus, D. carnifex auf Vespert. serotinus, D. Dasycnemi auf V. dasycnemus und D. atratula auf Amblyotus atratus, oder sie haben eine schuppige weiche Randhaut wie D. phi auf Miniopterus Schreibersi, D. discolor auf Vespert. discolor, D. barbastelli auf Synotus barbastellus, D. mystacina auf Brachyotus mystacinus, D. ciliata auf Isotus ciliatus, D. transversa auf Plecotus auritus, D. stellata auf Brachyotus Daubentoni, D. arcuata auf Vespert. noctula, die neue Gattung Heterostaspis vermittelt Tinoglischrus mit Diplotaspis und zählt erst zwei Arten: H. octastigma auf Brachyotus Cappacinii in S-Europa und H. hexastigma auf Nannugo Kolenatii in Aegypten. Die Arten der Gattung Monolaspis schmarotzen auf der Flughaut der Buschsegler oder Nannugo, nämlich M. Nathusii und

M. pipistrelli. — Die Familie der Dermanyssidae, früher nur Dermanyssus auf Vögeln, dann Leelaps auf Mäusen, Dermacheilus auf Vögeln und Nagethieren, von Gervais auch auf Schlangen beobachtet und neuerdings zahlreich auf Fledermäusen gefunden. Sie gehören zu den Acarina malacophthira und haben folgende Charactere: acht Beine, Körper oval oder elliptisch, oben und unten mässig gewölbt, ausdehnbar, das lederartige Rückenschild den Kopf nicht deckend, Fühler fünfgliedrig, mit steifen Borsten besetzt, etwas länger als die scheerenartigen Taster, am Endgliede abgestutzt und mit einem Haftringe versehen, Maxillen und Mandibeln borstig, 4 einfache Augen, Beine lang, achtgliedrig, mit kurzen, steifen, ungegliederten Borsten. Gattungen: Liponyssus n. gen. mit L. setosus auf Rhinolophus euryale, Ischoronyssus n. gen. mit I. scutatus auf Rh. ferrum equinum, I. foveolatus auf Nannugo Kolenatii, I. ginglymus auf Nannugo ursula, I. biarcuatus auf Vespert. Nilssoni, I. hypographus auf Nannugo pipistrellus und Nathusii, I. decussatus auf Brachyotus dasycnemus, Plecotus auritus und besonders auf Myotus murinus, ferner Macronyssus n. gen. mit M. longimanus auf Xantharpyia aegyptiaca, M. lepidopeltis auf Rhinopoma microphyllum, Lepronyssus n. gen. mit L. leprosus auf Rhinolophus clivosus, L. granulosus auf Miniopterus Schreibersi, L. fossulatus auf Brachyotus Daubentoni, L. lobatus auf Myotus murinus und Synotus barbastellus, L. rubiginosus auf mehren Fledermäusen, L. flavus auf Nanugo noctula, L. glutinosus auf Xantharpyia aegyptiaca, Steatonyssus n. gen. mit St. periblepharus auf Isotus ciliatus und Nannugo pipistrellus, St. brachypeltis auf Brachyotus Capaccinii, Pimelonyssus n. gen. mit P. trichorion auf Synotus barbastellus, P. biscutellus auf Rhinolophus ferrum equinum. — *(Wiener Sitzungsberichte XXXV. 155—190. 8 Tff.)*

C. Staal, Wahlbergsche neue Orthopteren und Hemipteren S-Afrikas. — Verf. beschreibt an Orthopteren: Perisphaera cruralis, Blatta bitaeniata, Mantis gastrica, Bactrododena n. gen. Phasmidarum mit B. tiarata und Hetrodiademata, und an Hemipteren: Solenosthedium pallescens, Sphaerocoris simulans, Odontotarsus illotus, Bolboceris obscuricornis, Eurygaster sculpturatus, Cydnus lautipennis, Scioscoris fuscosparsus, Mecidea prolixa, Atelocera notatipennis, Aeliomorpha n. gen. (= Tetratoma Sign) mit Ae. simulans, ferner Mormidea tristicula, M. pugionata, Pentatoma vittaticeps, Gonopsis bimaculata, Carlisis n. gen. Micti affine mit C. Wahlbergi, Hypselopus pallidiventris, validipes, sordidatus, inornatus, Gonocerus bisbipunctatus, binotulatus, Acanthocoris spinulosus, Lygaeus fasciativentris, Teracrius n. gen. Phygadico affine mit T. namaquensis, Capsus viridipunctatus, tabescens, Peyrates lugubris, Reduvius fuscipes, Holotrichius obscuricollis, Harpactor albonotatus, Evagoras agathidioides, Gerris svakopensis, Sigara scutellaris, Duilius n gen. Cixio affine mit D. tenuis, Delphax lautipes, Platypleura laticlavia, Henicotettix n. gen. Stridulantium mit H. Hageni, Bythoscopus nigrosignatus und glaucovirens. — *(Oefvers. Kgl. vet. acad. Förhdl. 1858. 307—320.)*

Derselbe, neue schwedische Hemipteren: Anthocoris fasciatus, Cyllecoris alienus, Capsus saliceticola, geniculatus, Delphax collina, denticauda, thoracica, Bohemanni, albocarinata, straminea. — (*Ibidem 355—358.*)

Derselbe characterisirt neue Hemipteren: Coptosoma hirtella und bimaculicollis Old Calabar, Ponsilla luctans, Plataspis vermicellaris, Agerrus nov. gen. Platynopo affine mit A. remipes von Surinam, Paramecus marginiventris Old Calabar, Cotocteris n. gen. Ecteno affine mit C. acutangulus Neu Guinea, Coenomorpha pilosa Mossambique, Pentatoma chlorina Sumatra, Ruscoba n. gen. Pentatomati affine mit R. sanguineiventris Chile, Strachia melanopyga Mexiko, Rhaphigaster punctatomyosus Old Calabar, R. pallidoconspersus Madagascar, cincticeps Old Calabar, Mucanium maculigerum Java, Aspongopus remipes Old Calabar, Pachylis acutangula Mexico, Crinocerus mundulus Brasilien, Homoeocerus melanocnemis Mossambique, Noliphus nov. gen. Alydo affine mit N. erythrocephalus Sumatra, Lygaeus Stollanus Cap, Rhyparochromus nigroruber Cypern, cribratissimus Rhodus, Odontopus lineatipes Ceylon, analis Old Calabar, Peirates flavopustulatus ebda, Pachynomus alutaceus Tranquebar, Santosia n. gen. mit S. maculata und simillima Old Calabar, Hammacerus cinctipes Columbia, chilensis Chile, Cerilocus n. gen. mit C. nero Old Calabar, Dohrni Mossambique, Acanthopsis bistillata Ceylon, dilutipes Old Calabar, Plynus maculicollis ebda, Petalocheirus nigropustulatus ebda, brachialis Ceylon, Apiomerus bicoloripes Surinam, Isyndus nov. gen. Ploeogastri affine mit J. Heros China, Margasus n. gen. illo affine mit Afzeli Old Calabar, Domnus nov. gen. Harpactori affine mit flavoniger Old Calabar, Harpactor bituberculatus, spectandus, conspersus ebda, Castolus nov. gen. Harpactori affine mit plagiaticollis Mexiko, Darbanus rugulosissimus Old Calabar, Pisilus n. gen. Euagorae affine mit marginalis, Oncocephalus calabarensis, Polididus n. gen. Zelo affine mit spinosissimus ebda, Hotinus guttifer Ceylon, Pyrops Dohrni ebda, Erana nigricornis, Genestia n. gen. Mysidiae affine mit vitriceps, Eurybrachys fraterna, Nicidus n. gen. illo affine mit fusculonebulosus, Phalaenomorpha erosipennis, Nietneri, Ledropsis dimidiata alle auf Ceylon, Selenocephalus gravis, micans Old Calabar, limbaticeps Ceylon, Acocephalus foliaticeps Old Calabar, Coelidia flavotaeniata Hongkong. — (*Ibidem 433—454.*)

Meyer, neues Organ bei den Dipteren. — Dieses bisher unbekannte Organ findet sich bei den Mücken, Musca vomitaria, carnaria, domestica, apiformis u. a. und liegt in der Papille des Rüssels. Ein Tracheenstamm tritt bei der Mücke aus dem Thorax in den Rüssel und auf beiden Seiten in die Papille, hier sich eigenthümlich verzweigend, so dass das Organ als eine Efflorescenz des Tracheensystemes betrachtet werden kann. Der Tracheenstamm gibt an der äussern Seite winkelrecht 40—50 Aeste mit abnehmender Grösse ab. Diese beugen sich am Ende hornförmig um und hören auf, ihre Ringe sind $^3/_4$, die an einem Ende frei auslaufen, an andern in Knöpfchen

anschwellen, beide Enden liegen abwechselnd in zwei Ringen neben einander. In der gemeinschaftlichen Haut, welche die Hörner verbindet, und welche ein Sack, in den die Hörner sich öffnen, zu bilden scheint, bemerkt man ausser zarten Haarzwibeln auch ovale gekörnte Körperchen, zu welchen feine Fäden (?Nerven) gehen. Ausserdem liegt in der Hülle eine ziemlich dicke Gefässverzweigung. Wozu dieses Organ? die Imbibition der Papille des Rüssels geschieht durch die Endosmose der Gefässe. Das Tracheengebilde resp. die Nerven seiner innern Haut könnten aber auch die Nerven des Geruches sein. Freilich besitzen die feinriechenden Hymenopteren dieses Organ nicht. Vielleicht wirkt es als musikalisches Organ beim Summen. — (*Niederrhein. Gesellsch. 1859. November 106—108.*)

Bohemann beschreibt neue lappländische Dipteren, nämlich Platipeza connexa, Anthomyza Holmgreni, Corynoscelis nov. gen. (Scatopse verwandt) mit C. eximia. — (*Ofvers. kgl. nat. akad. förhdl. 1858. p. 55—57. tb. 2.*)

Förster setzt seine zweite Centurie neuer Hymenopteren mit der Beschreibung folgender Arten fort: Halticella tarsalis Lorsch, pachycera Tyrol, punctata, Kollari Wien, Thoracantha bella, Chalcis scrobiculata Boppard, vitripennis Aachen, obtusata Aix, punctulata Tyrol, nebulosa, scirropoda Ungarn, tricolor Bonn, Syntomaspis eurynotus Aachen, lazulinus Wien, macrurus Ungarn, Diomorus Kollari Wien, Cryptopristus laticornis Frankfurt, macromerus Aachen, intermedius Aachen, Syrphi, fulvocinctus Aachen, Oligostenus tibialis Aachen, Megastigmus flavus, xanthopygus England, Elatus rufitarsis Aachen, Tyrol, Lamprostylus punctatus Köln, auricollis Aachen, Chrysomalla nov. gen. mit Chr. Roseri Würtemberg, Perilampus chlorinus S-Europa, cristatus Boppard, nigriventris Aachen, chrysonotus Boppard, cuprinus Siebengebirge, inaequalis Aachen, Lochites papaveris Aachen. — (*Rhein. Verhandl. XVI. 87—124.*)

Holmgreen, Conspectus generum Ophionidum Sueciae:

I. Cellula alarum cubitalis prima nervos duos recurrentes excipiens.
  A. Antennae extrorsum incrassatae, subclavatae. *Hellwigia* Grav. 1 Sp.
  B. Antennae filiformes vel setaceae, apicem versus numquam incrassatae. *Ophion* Fbr. 7 Sp. *Trachinotus* Grav. 1 Sp.

II. Cellula alarum cubitalis prima nervum recurrentem discoidalem tantum excipiens.
  A. Abdomen petiolatum.
    a. Femora postica simplicia.
      1. Cellula alarum radialis saepius lanceolata, angulo areolari obtuso.
        aa. Metathorax spiraculis ovalibus vel oblongis.
          † Unguiculi tarsorum simplices, h. e. non pectinati. *Anomalon* Grav. 25 Sp.
          †† Unguiculi tarsorum pectinati.
            § Scutellum convexiusculum apice rotundatum; areola alarum completa.

* Pleurae linea transversim impressa duplicatae. *Oph-el tes* 1 Sp.

** Pleurae integrae. *Paniscus* L. 4 sp., *Absyrtus* 1 Sp., *Campoplex* Grav. 9 Sp.

§§ Scutellum depressum, subquadratum; areola alarum deficiens. *Charops* 1 Sp.

bb. Metathorax spiraculis circularibus vel rarius subovatis.

† Areola alarum aut minuta subtriangularis aut subquinquangularis aut ommino deficiens.

§ Abdomen modice compressum vel teretiusculum, rarius depressum; stigma alarum angustum; clypeus non vel imperfecte discretus; unguiculi tarsorum plus minusve distincte pectinati.

* Oculi tenuiter hirtali, subprominuli. *Cymodusa* 5 Sp.

** Oculi nudi

\+ Clypeus distincte mucronatus vel margine apicali in medio denticulatim producto. *Sagaritis* 7 Sp.

\+\+ Clypeus omnino muticus.

o Metathorax areis supra saepius nullis vel valde obsoletis, rarius distinctis; abdomen clavatum, saepius non compressum; oculi juxta radicem antennarum distincte emarginati. *Casinaria* 8 Sp.

oo Metathorax areis superioribus instructus; abdomen plus minusve compressum; oculi juxta radicem antennarum leviter vel obsolete emarginati. *Limneria* 80 Spec. *Meloboris* 3 Spec., *Pyracmon* 3 Sp., *Angitia* 1 Sp.

§§ Clypeus discretus; abdomen saepius compressum, rarius teretiusculum vel depressum; unguiculi tarsorum non vel obsoletissime pectinati.

* Abdomen in utroque sexu compressum, terebra feminarum longe exserta, recta, areola alarum nulla. *Cremastus* Grav. 8 Sp.

** Abdomen ♀ saepissime compressum, ♂ teretiusculum vel depressum, arae areola aut subpentagona aut triangulari aut valde incompleta. *Atractodes* Grav. 9 Sp.

†† Areola alarum majuscula, rhombea; styli anales maris et terebra feminae exserta. *Mesochorus* Grav. 25 Spec.

2. Cellula alarum radialis breviuscula, subtrapezina, angula areolari recto.

aa. Antennae modice distantes; pectus latitudine longius, metathorax altitudine vix vel parum brevior. *Porizon* Grav. 6 Sp.

bb. Antennae inter se saepius valde distantes; pectus transversum; metathorax altitudine multo brevior. *Tersilochus* 20 Sp.

b. Femora postica spina armata. *Pristomerus* Curt. 2 Sp.

B. Abdomen sessile aut subsessile.

a. Tarsi omnes graciles.

1. Unguiculi tarsorum non pectinati. *Exetastes* Grav. 10 Sp.

2. Unguiculi tarsorum pectinati. *Banchus* Fbr. 4 Sp.

b. Tarsi postici incrassati. *Scolobates* Grav. 1 Sp.

Die Gattungen sind sämmtlich charaktertsirt und bei jeder eine typische Art namhaft gemacht. — (*Ofvers. kgl. vet. akad. Förhdl. 1858. 321—330.*)

Thompson setzt seine Proctotrupi fort mit folgenden Gruppen:

IV. Tribus Diapriini.

Sectio 1. Abdomen subtus linea laterali impressa nulla, caput striga oculos cum ore connectente nulla.

A. Antennae feminae 12-, maris 14articulatae, abdomen segmento secundo dorsali sulco basali multo, mesonotum haud bisulcatum.

a. alae nervo transverso nullo, frons laevis. *Diapria.*

b. alae nervo transverso pellucido, frons sulcis distinctis. *Basalys.*

B. Antennae feminae 13articulatae, articulo ultimo maximo, maris 14articulatae, scutellum fovea nulla. *Corynopria.*

C. Antennae in utroque sexu 13articulatae.

a. frons infra antennas impressa, vel excisa.

α. abdominis segmentum secundum petioli apicem obvolvens, subtus lanatum. *Spilomicrus.*

β. abdominis segmentum secundum supra petioli apicem haud obvolvens, subtus haud lanatum, mesonotum bisulcatum. *Paramesius.*

b. frons laevis, alae nervo transverso ramoque substigmaticali distinctis, abdominis segmentum secundum dorsale basi canaliculatum. *Glyphidopria.*

Sectio 2. Abdomen subtus linea laterali impressa, segmentum secundum dorsale sulcatum, caput striga oculos cum ore connectente.

A. Antennae feminae 12articulatae, maris 14articulatae.

a. caput rostriforme, antennarum scapus angulatus. *Galesus.*

b. caput haud rostriforme, antennarum scapus linearis. *Aneurhynchus.*

B. Antennae feminae 12-, maris 13articulatae, mesonotum bisulcatum, alae ciliatae, nervo subcostali, transverso stigmateque marginali appendiculato, distinctis. *Mionopria.*

Diagnosirt werden von Diapria Latr. 20 Arten, Corinopria Hald. 3, Basalis Westw. 6, Spilomicrus Westw. 5, Paramesius Westw. 6, Glyphidopria Hald 1, Mionopria Hald 1, Galesus Curt. 8, Aneurhynchus Westw. 5 Arten.

V. Tribus Ismarini begreift nur Ismarus Hald mit 1 und Entomius HS mit 4 Arten.

VI. Tribus Helorini nur mit Helorus Latr. 3 Arten. — (*Ibidem 359—380.*

VII. Tribus Scalonini.

A. Abdomen segmentis aequalibus, metathoracis apici insertum, pronotum humeris prominulis rectis, alae anticae nervo subcostali a margine remoto.

a. frons transversim carinata. *Sparasion* Latr. 3 Sp.

b. frons haud carinata, antennae feminae clavatae, 12articulatae, maris submoniliformis, 10articulatae, articulo quinto basi sinuato. *Scelio* Latr. 2 Sp.

B. Abdomen segmento tertio maximo, supra apicem metathoracis, pronoto humeris haud prominulis.

a. alae ramo substigmaticali longiori, antennae clava quinquearticulata, articulo 7. 6. latiori.

α. Mesonotum bilineatum.

† Oculi hirti, corpus aeneum. *Thoron* Hald. 1 Sp.

†† Oculi hirti, corpus nigrum. *Anteris* Foerst. 2 Sp.

β Mesonotum haud bilineatum. *Aeolus* Foerst. 2 Sp.

b. alae ramo substigmaticali brevissimo, punctiformi, antennae clava sexarticulata, articulis 5—6 minimis.

α. femora clavata, tibiae metatarsique dilatata, spinulosa. *Teleas* Latr. 1 Sp.

β. femora simplicia, metatarsis haud dilatatis. *Prosacantha* Nees. 26 Sp. *(Ibidem 417—431.)*

Staal diagnosirt folgende südamerikanische Chrysomelinen: Doryphora flavostillata, spectanda, opima, impustulata, sparsipennis, eucosma, eudoxa, decemsignata, Erichsoni, biremis, semicincta, Carolina, flavilabris, scurra, scurrilis, congener, cliens, vittaticollis, aeneoornata, eugenia, dissecta, tricincta, flavoornata, decurrens, discifera, approximata, mitis, sororia, dubitabilis, consobrina, mundula, notaticeps, scrupulosa, regularis, compates, stricticeps, augur, ligata, laeviuscula, quatuordecim stillata, dolabrata, procera, circumpuncta, seladonia, Proseicela vittata, flavipennis, signifera, Elytrosphaera xanthopyga, breviuscula, noverca, fulminigera, testudinaria, hospes, flavilatera, Leptinotarsa cacica, Heydeni, chalcospila, lacerata, subnotata, flavitarsis, calceata, rubiginosa, tlascalana, Leucocera decempustulata, octopustulata, cubana, apicicornis, testaceipes, Poeyi, aeneomicans, insularis. — (*Ofvers. kgl. vet. akad. Förhdl. 1858. 469—478.*)

Peters, neue Leptocephalus und über andere neue Fische im Berliner Museum. — Leptocephalus acutirostris im atlantischen Meere ist comprimirt, mit zugespitzter Schnauze, das Oberkieferende etwas hakig abwärts gekrümmt, Kiefer jederseits mit 12 langen geraden Zähnen, ferner Scopelus Jagori im atlantischen Ocean, Lutodira elongata an den Sandwichinseln, Sicyases fasciatus aus Puerto Cabello, Cotylis nigripinnis ebendaher und Poecilia reticulata aus Caracas. — (*Berliner Monatsberichte, Juni 411—412.*)

Derselbe, neue Schlange und über einige Uropeltacea. — Die neue Art dieser Familie, die hier characterisirt wird, ist Pecturus ceylonicus, ausserdem besitzt das Berliner Museum aus dieser Familie Rhinophis oxyrhynchus Hempr., Rh. homolepis Hempr. welcher wahrscheinlich Kelaarts Dapatnaya untergeordnet werden

muss, Rh. punctata Müll. = Pseudotyphlops oxyrhynchus Schl., Rh. philippinus Müll. und Rh. Blythi Kel. — (*Ebda. S. 388.*)

Derselbe, neue Frösche aus Caracas. — Die neue Gattung Ranula stimmt in Gestalt, Bau der Gliedmassen, der Schwimmhäute, des Ohres, der Zunge, des Brustbeines und der Sacralwirbel ganz mit Rana überein, unterscheidet sich aber im Zahnbau, die Zähne des Oberkiefers sind so schwach und wenig zahlreich, dass man sie leicht übersieht und Gaumenzähne fehlen ganz. Die einzige Art R. Gollmeri ist oben dunkelgrün, unten weiss mit blassgünlichen Flecken. — Rana affinis steht unserer Rana temporaria sehr nah, hat aber keinen Schläfenfleck und anders gelegene Vomerzähne, ist vielleicht nur lokale Varietät. — (*Ebda. 403.*)

Derselbe, Uebersicht der von Hrn. Jagor gesammelten Schlangen. — Jagor reiste über Malacca, Borneo, Java nach Manila und sendete von hier seine reichhaltigen Sammlungen an das Berliner Museum. Die Schlangen sind: Python reticulatus, Xenopeltis unicolor, Dendrophis pictus, Simotes octolineatus, Gonyosoma oxycephalum, Coluber hexahonotes, Amphiesma chrysargum, Ophites subcinctus, Chrysopelia ornata, Tryglyphodon dendrophilus, Dryiophis prasinus, Eurostus plumbeus, Cerberus boaeformis, Hemiodontus leucobalia, Elaps furcatus, Bungarus fasciatus, Naja tripudians und Tropidolaemus maculatus, endlich die neue Gattung Hydrodipsas zur Familie der Platyrrhini gehörig und Hemiodontus zunächst verwandt, mit der Art H. elapiformis auf Borneo. — (*Ebda. März 269—271.*)

Derselbe, die von Hrn. Hoffmann in Costa rica gesammelten Schlangen: 1. Aglyphodonta: Streptophorus Sebae, Colobognathus n. gen. (ähnlich Geophis Wgl. = Rhabdosoma DB) mit C. Hoffmanni, Herpetodryas Boddaerti Schl, Ruppi Günth, Spilotes melanurus Schl. sp., variabilis Merr sp., Leptophis adhaetulla L. sp., margaritifer Schl. sp., Liophis cobella L. sp., Hydromorphus n. gen. an die Homalopsidae sich anschliessend, mit H. concolor; Glyphodonta: Homalocranium melanocephalum DB, Oxybelis Catesbyi Schl sp., aeneus Wgl, Erythrolampus venustissimus Wied sp., Dipsas annulata L. sp; 3. Hydrophidae: Hydrophis bicolor Daud.; 4. Elapina: Elaps semipartitus DB, circinalis DB; 5. Crotalina: Bothrops bilineatus Wied sp. und die neue Gattung Botriechis zwischen Bothrops und Atropos stehend mit B. nigroviridis. — (*Ebda. 276—278.*)

Fr. Müller, über die Auerochsen im Bialowescher Walde. — Verf. reiste im J. 1851 nach Grodno um einen Auerochsen zu acquiriren. Die Auerochsen leben im Bialowescher Wald wild und frei, nach der letzten Zählung über 1200 und seitdem noch vermehrt. In der Jugend sind sie ganz gleichförmig silbergrau, im 4. Jahre dunkelt die Farbe. Die Winterhaare sind dicht filzig, am ganzen Vordertheile viel länger als am Hintertheile. Die Weibchen sind stets kleiner als die Männchen haben längere Hörner und einen schlankeren Hals. Die Auerochsen sind sehr scheu und fliehen auf das geringste Geräusch schon aus weiter Ferne, nur alte Bullen bleiben ste-

hen, vertreten selbst dem Menschen den Weg, greifen aber ungereitzt Niemanden an. Sie nähren sich von den Gräsern des Waldes, im Winter auch von Baumzweigen und Moos, wozu ihnen Heu gereicht wird. Hungernd greifen sie des Nachts die Bauernhöfe an und rennen die leicht gebauten Scheuern ein. Jung lassen sie sich leicht fangen und zähmen, indem man die Heerde von Treibern umstellt, die ältern nach und nach vertreibt und die Kälber ermüdet. Eingefangene werden mit Heu und Hafer gefüttert, und zeigen sich bald folgsam. Die angestellten Versuche Bastarde mit der Hauskuh zu erzielen gelangen und lieferten mit Schweizerkühen einen vortrefflichen Schlag. Ein männlicher Bastard, den M: sah, war im Vordertheil weniger hoch, hatte einen kleinern Bart, mehr gerade gebogene und sehr spitzig endende Hörner, als der Auerochs, aber dessen Farbe. Die Trächtigkeit der mit dem Auer gepaarten Kühe dauerte 9 Monate. So zahm, dass er als Zugthier benutzt werden könnte wird der wilde jedoch niemals. Der Bialowescher Wald ist in 5 Förstereien mit je 2 Unterförstereien und 79 Schützenfamilien getheilt. Die Schützen erhalten als Besoldung ein Stück Land. Zum Heumachen für die Ochsen sind noch 103 Familien ringsum den Wald angesiedelt. Im Walde selbst leben noch Elennthiere, Rehe, Füchse, Wölfe, Bären. Im J. 1822 waren die Auer auf 350 Stück zusammengeschmolzen, dann vermehrten sie sich wieder bis 1830 auf 700 Stück und 1846 zählte man 1018 alte, 77 Kälber, 3 vor Alter gefallene, 5 von Wölfen und 5 von Bären zerrissene. Die Strafe auf Tödtung war lange Zeit sehr hart, ist aber jetzt bei der Vermehrung auf 150 Silberrubel herabgesetzt. Die Auer leben Heerdenweise zu 30—40 Stück und haben ihre bestimmten Standorte. Daher das Zählen leicht möglich. Nur alte Bullen leben gesondert. Die Brunstzeit tritt im August ein und dauert drei Wochen, die Kühe tragen bis März oder April und werfen 1 seltener 2 Junge, die 5 Monate säugen und bis zum 8. Jahre wachsen, ihr Alter aber auf 40 Jahre bringen. Die Kühe sollen nur jedes dritte Jahr werfen. Die Kälber nehmen auch sehr gern die Euter der Hauskühe an. Der mit 12 Kugeln erlegte Stier wurde auf 15 Zentner geschätzt und war 8′ lang und 4′ 11″ schulterhoch. — *(Wiener geogr. Gesellsch. III. 155—166.)*

Peters, neuer Flugbeutler aus den Gebirgen von Victoria in Neuholland Petaurus notatus: canus, subtus pallidior, rostro brevi fusco, stria a rostro ad regionem sacralem decurrente, auriculis, regione orbitali, superficie patagii superiore nigris, macula infra et post auriculam, margine patagii taeniaque supra caudali albidis, cauda villosa, disticha, nigra, apice nivea. — *(Berl. Monatsberichte. Januar 14.)*

Peters, die Chiropterengattung Nyctophilus. — Während Temmink nur 4 untere Schneidezähne bei N. Geoffroyi Leach fand, bestättigt P. an N. australis Leachs Angabe von 6, dagegen sind untere Backzähne 5 vorhanden. Im Bau des Schädels, Skelets, der Eingeweide zeigt die Gattung die grösste Uebereinstimmung mit

den eigentlichen Vespertilionen und steht diesen viel näher als Nycteris. — *(Berliner Monatsberichte Februar S. 127.)*

Derselbe, neue Beiträge zur Kenntniss der Chiropteren. — 1. Rhinopoma Geoffr fehlen die Sporen nicht, sie sind nur knorplig und schliesst sich den Pteropinen zunächst an; Rh. Lepsianum am blauen Nil. — 2. Megaderma Geoffr. Die asiatischen Arten M. lyra, spasma, und frons haben einen bisher übersehenen obern kleinen falschen Backzahn und die Zwischenkiefer bestehen jederseits aus einer sehr schmalen aufsteigenden Knochenleiste, welche früh mit dem vordern Oberkieferrande verwachsen. — 3. Otonycteris n. gen. hat in den Ohren und Ohrdeckel die grösste Aehnlichkeit mit Plecotus, aber die Nasenlöcher sind einfach sichelförmig und nach vorn gerichtet, der Schädel ähnelt Nycticejus, auch die Zähne, die Art heisst O. Hemprichi. — 4. Nycticejus Schlieffeni n. sp. aus Cairo stimmt in Schnauze, Ohren und Ohrdeckel sehr mit Vesperus Kuhli überein, nicht aber im Gebiss. — 5. Spectrellum Gervais wird nach einem Exemplar aus Puerto Cabello im Gebiss berichtigt. — 6. Artibeus Gervais neue Art A. vittatus aus Puerto Cabello. — *(Ebda. 223—225.)* *Gl.*

Miscellen.

Blaue Dinte ausgezeichnete wird in Frankreich und von dort auch bei uns unter dem Namen Encre bleue rouennaise verkauft. Dieselbe wird bereitet aus 750 Gewichtstheilen Campecheholz, 35 Alaun, 31 arabischem Gummi und 15 Candiszucker. Die Ingredienzien werden eine Stunde in einer entsprechenden Menge Wassers gekocht, dann 2—3 Tage das Ganze ruhig stehen gelassen und schliesslich durch Leinwand filtrirt.

Prüfung der Dachschiefer. — Die gute Qualität der Dachschiefer ergiebt sich theilweise schon aus dem Ansehen. Sie müssen sehr vollkommen und glattschiefrig sein, auf dem Querbruche aber möglichst dicht; auch ist erforderlich, dass die Schieferblätter dünn sind, damit sie nicht zu sehr ins Gewicht fallen und das Dachwerk unnöthig drücken. Ihre Farbe ist für die Qualität ziemlich gleichgültig. Graue, schwarze, grüne und rothe Schiefer können von gleicher Güte sein. Eine Hauptsache ist aber, dass sie nicht leicht verwittern und sich abschälen. Der Grad ihrer Neigung zur Verwitterung erprobt sich am besten wie folgt: man wägt genau einen oder einige Schiefer, lässt sie dann $^1/_4$ Stunde im Wasser sieden. Diejenigen Sorten, welche hiebei am wenigsten Gewichtszunahme erleiden, also am wenigsten Wasser aufnehmen sind die besten und

verwittern am schwersten. Fallen die Schiefer beim Sieden im Wasser auseinander: so taugen sie gar nicht. Die Gegenprobe macht man mit anerkannt guten Schiefern in gleicher Weise. Es versteht sich von selbst, dass man bei der Vergleichung immer ein gleiches Gewicht Dachschiefer in der Berechnung zu Grunde legen muss. Es ist diese Probe sehr leicht, und sie bewährt sich fast in allen Fällen. Sie führt sicherer zum Ziele, als die chemische Untersuchung der Dachschiefer, indem die Zusammensetzung bei gleicher Güte und Haltbarkeit sehr verschieden sein kann. Ein grosser Kieselsäuregehalt kann sich allerdings sehr vortheilhaft erweisen, aber der Zustand des Gefüges ist meist noch wichtiger als der chemische Bestand.

Gegen Wurmfrass in Kiefernbauholz. — In unsern Gebäuden ist in der Regel das Kiefern im Splintholz durch Wurmfrass zerstört und dadurch die Dauer der Häuser gar sehr beschränkt. Zeit und Witterung, in welcher das Bauholz gefällt wird, haben hiebei grossen Einfluss. Holz im Winter bei grosser Kälte gefällt, wird weniger vom Wurm angegangen als das bei gelinder Witterung gefällte. Das bei eintretendem Safte im April bis Juni gefällte Holz wird vom Wurm am meisten zerstört. Versuche die Bauhölzer durch Imprägnirung gegen Wurmfrass zu schützen sind vielfach angestellt und nicht selten auch gelungen, sind aber wegen der Vorrichtungen und grossen Kosten nicht sonderlich empfehlenswerth. Zimmer schlägt ein billiges Verfahren vor. Im Mai 1850 liess er um mehrere Kieferstämme von 10 — 12″ untern Durchmesser den Erdboden bis auf den Wurzelknoten entfernen, dann wurde das Splintholz bis auf den Kern mit der Axt durchhauen, so dass die Stämme nur noch mit dem Kernholze mit den Wurzeln in Verbindung standen. Jeder Stamm wurde dann schüsselförmig mit Thon umgeben, so dass der Rand der Thonschüssel mehre Zoll höher war, als der in das Splintholz eingehauene Kreis. Auf der Sohle der Schüssel wurde der Thon um den Stamm fest angedrückt und verstrichen. Nun wurde aufgelöster Alaun in die Schüssel gegossen. Derselbe wird von den Stämmen aufgesogen und von Zeit zu Zeit muss neue Auflösung nachgegossen werden. Dann wurden die Stämme gefällt und blieben noch mehre Tage mit den Aesten liegen, da diese die Aufsaugung noch vollführen. Alaun ist darum vortheilhaft, weil er zugleich die Brennbarkeit des Holzes bei Feuersgefahr vermindert. Neben diesen mit Alaun imprägnirten Kiefern wurden gleichzeitig einige nicht imprägnirte von gleicher Stärke gefällt und mit jener zu Bauholz beschlagen, genau bezeichnet und zu Sparren auf einem Stallgebäude verwendet. Acht Jahre später zeigten sich die imprägnirten Stämme wurmfrei, die nicht imprägnirten aber sehr stark vom Wurme angegriffen, ihr Splintholz war überall von Wurmgängen durchzogen. Es frägt sich nur noch ob die imprägnirten Stämme auch ferner vom Wurme verschont bleiben. Es können zur Imprägnirung auch andere Auflösungen so von Eisen-, Zink-, Arseniksalzen angewendet werden.

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1859. December. №. XII.

Sitzung am 7. December.

Eingegangene Schriften:

1. Jahrbücher der k. k. Geologischen Reichsanstalt X. Nr. 2. Wien 1859. 4°.
2. August Hugo Emsmann, Physikalische Vorschule. Leipzig 1860. 8°.
3. Joh. Wislicenus, Theorie der gemischten Typen. Dissertation. Berlin 1859. 8°.

Als neues Mitglied wird proclamirt:
Herr Ziervogel, Bergexspectant hier.

Zur Aufnahme angemeldet wird:
Herr Lehmer, Bergexspectant hier
durch die Herren Giebel, Siewert, Richter.

Hr. Giebel macht auf die soeben erschienene vergleichende Anatomie von Gegenbaur aufmerksam und nimmt von derselben Veranlassung, den Typus der Gliederthiere allseitig zu beleuchten und unter kritischer Widerlegung der verschiedenen Auffassungsweisen denselben scharf zu begränzen.

Sitzung am 14. December.

Eingegangene Schriften:

1. Verhandlungen des Berliner Gartenbauvereines. Berlin 1859. 1.

Als neues Mitglied wird proclamirt:
Herr Lehmer, Bergexspectant, hier.

Hr. Siewert setzt seinen Vortrag über Stickstoffverbindungen fort und spricht vorzugsweise über Blausäure.

Hr. Solger berichtet hierauf Dubois's Prüfung der bisher als unpolarisirbar bekannten Electroden und die in Folge dessen als gänzlich unpolarisirbar gefundene Combination von verquicktem Zink in concentrirter schwefelsaurer Zinklösung.

Sitzung am 21. December.

Eingegangene Schriften:

1. C. G. Giebel, Die Naturgeschichte des Thierreiches. II, 4°. Leipzig 1860.

Hr. Hetzer spricht in einem längern Vortrage über die diamagnetischen Erscheinungen, die Untersuchungsmethoden, das Verhalten der verschiedenen Körper zwischen den Magnetpolen und deutet kurz die Erklärung jener Erscheinungen an.

Berichte der meteorologischen Station in Halle.

August.

Das Barometer zeigte zu Anfang dieses Monats bei SW und ziemlich heiterem Wetter den Luftdruck von 27''9''',25 und stieg bei sehr veränderlicher, vorherrschend westlicher Windrichtung bis zum 6. Morg. 6 Uhr auf 27''11''',87. Darauf fiel es bei W — SW ziemlich schnell bis zum 8. Nachm. 2 Uhr (27''8''',47), um dann wieder bei vorherrschendem NO und regnigtem Wetter unter vielen Schwankungen langsam zu steigen bis zum 12. Morg. 6 Uhr (27''11''',65). Auch dieses Mal sank das Barometer wieder ziemlich schnell, indem es am 14. Abends 10 Uhr nur noch einen Luftdruck von 27''8''',99 zeigte, und stieg dann wieder langsam und unter unbedeutenden Schwankungen bei veränderlichem, durchschnittlich ziemlich trübem Wetter und vorherrschendem NW bis zum 20. Morgens 6 Uhr auf 28''0''',16. Darauf sank das Barometer wieder bei sehr veränderlicher, vorherrschend südwestlicher Windrichtung und eben so veränderlichem Wetter unter sehr vielen Schwankungen bis zum Schluss des Monats und zeigte bei der letzten Beobachtung einen Luftdruck von 27''7''',70. Der mittlere Barometerstand im Monat war 27''10'''29. Der höchste Stand im Monat war am 20. Morg. 6 Uhr bei W = 28''0'''16; der niedrigste Stand am 30. Nachm. 2 Uhr bei W = 27''6,91. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat 6''',25. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 29. — 30. Nachm. 2 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27''9''',97 auf 27''6''',91 also um 3''',06 fiel.

Die Wärme der Luft war zu Anfang des Monats sehr gross und blieb sich ungefähr gleich (17—18° Tagesmittel) bis zum 9. Nach einem Gewitter am 9. schlug sie plötzlich ab und stieg dann langsam bis zum 14. (17°,7), worauf sie bis zum 18. wieder eben so langsam bis auf 12°,7 sank. Die nächsten Tage waren mit Ausnahme des 20

ziemlich kühl bis zum 23., wo die Wärme wieder zu steigen anfing und am 27. wieder eine Höhe von 19°,5 erreichte. Darauf sank die Wärme bis zum Schluss des Monats anhaltend und ziemlich schnell und hatte am letzten August nur noch 11°,7. Die mittlere Wärme der Luft war = 16°,1. Die höchste Wärme am 4. Nachm. 2 Uhr war bei W = 26°,4; die niedrigste Wärme am 31. Abends 10 Uhr bei W = 10°,2.

Die im Monat beobachteten Winde sind:

N = 8	NO = 4	NNO = 2	ONO = 5
O = 2	NW = 0	NNW = 1	OSO = 0
S = 1	SO = 17	SSO = 1	WNW = 4
W = 21	SW = 17	SSW = 4	WSW = 6

Daraus ist die mittlere Windrichtung im Monat berechnet worden = W — 11°30′41″,83 — N.

Auch in diesem Monat war die Luft ungewöhnlich trocken. Die psychrometrischen Messungen ergaben als mittlere relative Feuchtigkeit d. L. = 66 pct. bei dem mittlern Dunstdruck von 4‴,90. Wir hatten durchschnittlich ziemlich heitern Himmel und zählten 2 Tage mit bedecktem, 7 Tage mit trübem, 6 Tage mit wolkigem, 9 Tage mit ziemlich heiterem, 7 Tage mit heiterem, aber keinen Tag mit völlig heiterem Himmel. An 7 Tagen wurde Regen beobachtet, und zwar in diesem Monat reichlicher als im Juli. Es sind nämlich im August 290,7 paris. Kubikzoll auf den Quadratfuss Land gefallen, was einer Regenhöhe von 24‴,23 entsprechen würde.

Im August wurden in Halle 6 Gewitter und an 2 Abenden auch Wetterleuchten beobachtet. *Weber.*

September.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei NW wolkigen Himmel einen Luftdruck von 27 7,21 und stieg bei vorherrschendem WSW unter vielen unbedeutenden Schwankungen bis zum 11. Abends 10 Uhr auf 28″0‴,13. Darauf fiel das Barometer wieder, obgleich die Windrichtung im Allgemeinen dieselbe blieb, bei anfangs trübem und regnigten, später aber heitern Himmel bis zum 17. Morg. 6 Uhr auf 27″4,‴27. Das Wetter wurde nun plötzlich trübe und regnerisch, während das Barometer bei NNO schnell stieg und schon vom 19. Morg. 6 Uhr 27″11‴,46 zeigte; aber fast ebenso schnell sank es an den folgenden Tagen, während der Wind bei trübem und regnigtem Wetter sich langsam nach SW herumdrehete, bis zum 22. Nachm. 2 Uhr (27″6‴,38). Obgleich die Windrichtung an den nächsten Tagen dieselbe blieb, stieg doch das Barometer wieder sehr schnell, so dass es am 24. Abends 10 Uhr den höchsten Stand im Monat erreichte und sank dann langsam bei SW und heiterm Wetter, dann aber bei

NO und wolkigem Himmel bis zum 29. Nachm. 2 Uhr (27″7‴,70); worauf es noch bis zu Ende des Monats steigend die Höhe von 28″ erreichte.

Es war der mittlere Barometerstand im Monat = 27″9‴,66. Der höchste Stand am 24. Abends 10 Uhr bei WSW war = 28″0‴,17; Der niedrigste Stand am 17. Morg. 6 Uhr bei N war = 27″4‴,27; Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = 7‴,92. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 29—30. Nachm. 2 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″7‴,70 auf 27″11‴, also um 4‴02 stieg.

Die tägliche Wärme der Luft war im Anfang des Monats bis etwa zum 10. im Durchschnitt etwa 11°, sank dann noch allmählig bis zum 19. (7°,4), worauf sie aber schnell stieg und bis gegen das Ende des Monats im Tagesmittel 14 bis 15° betrug. Den letzten Tag sank die mittlere Wärme wieder auf 10°,8 herab. Es war die mittlere Wärme der Luft im Monat = 11°,8. Die höchste Wärme am 29. Nachm. 2 Uhr war = 20°,9, die niedrigste Wärme am 20. Morg. 6 Uhr = 3°,9.

Die im Monat beobachteten Winde sind:

N = 3	NO = 13	NNO = 4	ONO = 0
O = 0	SO = 0	NNW = 2	OSO = 0
S = 2	NW = 6	SSO = 1	WNW = 0
W = 15	SW = 21	SSW = 2	WSW = 21

Daraus ist die mittlere Windrichtung des Monats berechnet worden auf S — 76°17′ 8″,53 — W.

Die Feuchtigkeit der Luft war nicht gross und wurde durch psychrometrische Messungen auf 76 pCt. im monatlichen Mittel bestimmt bei dem mittlern Dunstdruck von 4‴,02. Dabei hatten wir durchschnittlich wolkigen Himmel. Wir zählten 1 Tag mit bedecktem, 5 Tage mit trübem, 15 Tage mit wolkigem, 4 Tage mit heiterem Wetter. An 8 Tagen wurde Regen beobachtet. Die Regensumme beträgt 174,2 pariser Kubikzoll auf den Quadratfuss Land, was einer Regenhöhe von 14‴,52 gleichkommen würde.

Gewitter sind in diesem Monat nicht, wohl aber an 2 Abenden Wetterleuchten beobachtet worden. *Weber.*

Die vierzehnte Generalversammlung

wird am 29. und 30. Mai 1860 in Arnstadt gehalten werden und hat Herr Realschuldirector Hoschke daselbst die Geschäftsführung übernommen.

Der Vorstand.

Sachregister für Band XIII und XIV.

Die Artikel aus Bd. XIII. führen nur die Seitenzahl, die aus Bd. XIV. ein † davor.

A.

Absorption von Chlorwasserstoff und Ammoniak durch Wasser. † 210.
Abyla trigona 513.
Acanthopleurus. † 247.
Acanus. † 245.
Acetylderivate. † 497.
Acephalen tert. oestr. 380.
Achatinellen 250.
Aetherbernsteinsäure. † 285.
Aethylenoxyd 340.
Aethylkalium 337.
Aethylnatrium 337.
Aethylverbindungen mit Alkalimetallen 209.
Akustische Schwebungen der Stösse für das Auge sichtbar zu machen. † 371.
Akustische Versuche 205.
Aldehyd, Verbindungen mit anorganischen Säuren. † 381.
Aldehyd, Wirkung von Chloracetyl auf 134.
Aldehydammoniak, basisches Zersetzungsproduct 23.
Aldehydsäure † 305.
Aldrovanda vesiculosa 392.
Algen Schlesiens. † 540.
Alkalien, Bestimmung † 493.
Alkalische Erden, Verbindungen mit Mannit. † 222.
Alkalimetalle in Aethylverbindungen 209.
Alkaloide in Chloroform. †. 497
Alkohol-Radicale, Theorie der polyatomen 442.
Albumin, Umwandlung während der Milchsäuregährung. † 220.
Allotropische Modification des Eisenoxydes. † 379.
Aluminium, Anomalien 133.
Alycaeus 397.
Ameisen Russlands. † 427.
Ameisensaure Salze, Einwirkung des Jodäthyls auf. † 217.
Ammoniak, Absorption durch Wasser. † 210.
Ammoniak, Derivate 341. 463.
Ammoniak, Einwirkung auf Glycoxal 137.
Ammoniak, Verhalten von phosphor- und arsensaurem Natron gegen. † 378.
Ammonsalze, Einwirkung auf Gestein- und Erdarten 233.
Amphibien tertiäre. † 247.
Ampulex europaea 511.
Amyloid, thierisches 350.
Analcim. † 238. 242.
Analysen. † 493.
Anaspis flavoatra 276.
Anatomie d. Insekten 403.
Anatomie der Papageien 118.
Anenchelum. † 246.
Anhydride, ein- und zweiatomiger Radicale. † 285.
Anilin, Wirkung des Bromelayl auf 211.
Anneliden, neue. † 267.
Anomalon, Ophioniden-Gattung. † 3.
Anorthit. † 524.
Antennen d. Insekten 404.
Anthribiden, neue. † 272.
Antidipnis 175.
Antidipnis n. gen. Coleopt. 176.
Antimonoxyd, natürliche Verb. mit Quecksilberoxyd 374.
Apatit. † 524.
Apophyllit. † 238.
Arachniden, neue 174. 399. † 271. 546.
Archaeoides. † 245.
Archaeonectes. † 529.
Arctomys monax 35.
Argas persicus 172.
Aristolochiaceae. † 532.
Aroideen 162.
Arsenik in künstlichem Dünger. † 52.
Arsenik, Resorption durch Pflanzen. † 52.
Asterodermus. † 529.
Atomgewicht des Siliciums 53.
Auerochsen. † 553.
Aufleben todter Thiere 179.
Auge bei Würmern 398.

Australischer Continent, Hebung 259.
Ausströmen brennbarer Gase 325.
Auswüchse b. Gireoudia. † 82.
Axinit 229.

B.

Bananen 184.
Bandwurm d. Stichlings † 475.
Barometrograph 129.
Baryt † 238.
— schwefels. Trennung von Bleioxyd. † 380.
— weinsaurer. † 385.
Basalt, Blei darin. † 68.
— Niederschlesiens 64.
— Böhmen 144.
— Westerwald 351.
Basananthe n. gen. 167.
Basen, organische. † 50.
Basen, organische, Wirkung der Sickstoffsäure und der Schwefelsäure u. Braunstein auf. † 53.
Basen, organische, Einwirkung d. Schwefelsäure und des Manganhyperoxydes oder der Salpetersäure 465.
Batrachier in Kohlenformation 71.
Batterie, galvanische, constante. † 370.
Belemniten, kranke 240.
Beleuchtung, schiefe, seitliche Durchschiebung dabei. 328. † 49.
Beobachtungen, zoologische 31.
Bergkrystall † 70.
Bernhardinerkrebs. † 91.
Biber in Bayern. † 436.
Biegung 454.
Bilder, elektrische 132.
Bilder, hydrothermische 132.
Blatta orientalis 402.
Blattkäfer 254.
Blei in Basalt. † 68.
Blei in N.-Amerika 236.
Blei, Isolation 135.
Blei, quantitative Bestimmung. † 380.
Bleiglanz, Vorkommen 229.
Bleioxyd, schwefels. Trennung v. Baryt. † 380.
Blumenkrone, verkümmert 389.
Bohnen, schwarze 184.
Bohnerze d. Alp 222.
Bohnerzgebilde 487.
Bohrversuche bei Gera 322.
Boracit, Zusammensetzung 105.
Borsäure, Einwirkung auf die Salze d. flüchtigen Säuren. † 213.
Borsäure, Einwirkung auf die Carbonate der Alkalien u. alkalischen Erden. † 214.
Brachiopoden. † 74. † 528.
Braconiden. † 429.
Branchiomma n. gen. 171.
Brand im Getreide 504.
Brechungsindex der Flüssigkeiten. † 366.
Brochantit 232.
Brod, Herstellung von gutem aus ausgewachsenem Korn. † 274.
Brom, Aequivalent. † 373.
Brom, Wirkung auf Monobromessigsäure 337.
Bromaluminium 56.
Bromelayl, Wirkung auf Anilin 211.
Bryconops n. gen. Pisc. 178.
Bryozoen Mastrichts 494.
Bücher-Recensionen: Atlas des Mineralreiches 126. — Aus der Natur. † 354. — Berlepsch, Schweizerkunde. † 203. — Boll, Abriss der physischen Geographie 453. — Bronn, morphologische Studien über die Gestaltungsgesetze der Naturkörper. † 204. — Det kongl. danske videnskabernes Selskabs Skrift. Bd. IV. u. V. † 200. — Drescher, analytische und bildliche Darstellung des Linneischen Pflanzensystems † 353. — Friedreich, Symbolik und Mythologie der Natur 452. — Gavarret, Lehrbuch der Elektricität 131. — Giebel, Naturgeschichte des Thierreiches. Bd. II. die Vögel. † 202. — Gray and Lettsom, manual of the mineralogy of Great Britain and Ireland 485. — Kenngott, Uebersicht der Resultate mineralog. Forschungen 1856. 57. 150. — Lenz, gemeinnützige Naturgeschichte. † 203. — Lewes, Naturstudien am Seestrande 127. — Lüben, naturhistor. Schulatlas 125. — Oefversigt af Kgl. Vetenkaps Akademien förhandlingar. 1857. † 200. — Oefversigt af Vetenskaps-Akademien Förhandlinger 1858. 323. — Oversigt over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlingar og det Medlemmers Arbeider 1837. † 199. — Oversigt over det

Kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1858. 453. — Reclam, Geist u. Körper in ihren Wechselbeziehungen. † 205. — Rossmässler, aus der Heimath. † 205. — Schabus, Anfangsgründe der Mineralogie 126. — Scharf, über den Quarz 151. — Schillings Grundriss der Naturgeschichte. Pflanzen- u. Mineralreich. † 353. — Schönke, Naturgeschichte für Töchterschulen 126. — Steinhard, Oestreich und sein Volk. † 354. — Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn 1858. 454. — Volger, das Buch der Erde 127. — Zuchold, Bibliotheca Chemica 138. —

C.

Cadmium, quantitative Bestimmung. † 380.
Calcaria hypophosphorosa. † 379.
Californien, Goldausfuhr 85.
Carabicinenlarven 175.
Casein, Unwandlung während der Milchsäuregährung. † 220.
Cassonsäure. † 337.
Cellulose. † 499.
Cephalopoden d. Jura † 409.
Cephalopoden d. Kreide 159.
Cerealien, schwankendes Verhältniss des Stickstoff u. der Kieselsäure 138.
Chaetodon truncatus 409.
Chalcedonkugel, conformartige Bildung wie 153.
Chalybit. † 238.
Characinen 177.
Charadella 396.
Chimaeriden foss. XIV. 529.
Chloracetyl, Wirkung auf Aldehyd 134.
Chloraluminium 56.
Chloraluminium, Verb. m. d. Chloriden des Schwefels, Selens u. Tellurs 54.
Chlorospermea XIV. 260.
Chlorwasserstoff, Absorption durch Wasser. † 211.
Chrom. † 380.
Chrombromid. † 216.
Chrysiden b. Bamberg. † 87.
Chrysiden b. Berlin 257.
Chrysomelinen s. amerik. † 552.
Chrysops Europaeische 508.
Cicaden Russlands. † 86.
Clausilien. † 424.
Clarotes Heuglini 410.
Cnemeplatia 175.
Cochenillefabrik 411.
Coleopteren, die in der Medicin gebräuchlichen. † 183.
Conchylien, tert. Mainz. † 73.
Coniferenzucht 502.
Conorrhinus. † 271.
Conotrachelus Indiens 511.
Cordierit, Krystallformen 231.
Correspondenzblatt 86. 185. 261. 413. 517. † 93. 275. 439. 557.
Costa Rica, landwirthschaftliche Producte 183.
Cricetus 410.
Cricosaurus 72.
Crinoideen 240.
Crocodile d. Oolithe 384.
Crocodilus raninus 178.
Crocus S.-Russland 161.
Cronstedtit. † 520.
Crustaceen d. Kreide 159.
Crustaceen Ungarn 507.
Cryptogamen Schlesiens 162.
Curculionen. † 88.
Cuscuta. † 535.
Cuticula, chemische Unterschg. 349.
Cyclamin, Bereitung. † 391.
Cyclostomiden 397.
Cynodon dactylon 166.
Cystideen 240.

D.

Dadoxylon 160.
Dämpfe, Verdichtungen der Oberfläche fester Körper. † 209.
Dampfdichte unorganischer Substanzen 50.
Dattelpalmen 386.
Demodex. † 425.
Desmidiaceen 500.
Diamagnetismus 47.
Diamant mit eingeschlossenen Krystallen 231.
Diamide 212.
Dikromallylamin, Verb. mit Quecksilberchlorid 136.
Dichotomie b Cryptogamen. † 536.
Dicynodon Murrayi. † 409.
Diklinie. † 537.
Diluvialkohle St.-Gallen 148.
Diluviallehm 471.
Diluvialmeere. † 395.
Diluvium 475.
Dimorphie des Zink 484.

Dintenfisch, neue Art. † 195.
Diorit, Entstehung 373.
Diphosphoniumverbindungen 466.
Dipteren 174. 252. 399. 509.
— lappländische † 549.
— neues Organ der † 548.
Dolomite. † 396.
Dolomite von Gera als Aequivalente des Kupferschiefers. † 345.
Draba Kotschyi 162.
Draben d. Alpen 163.
Druck, Einfluſs auf die optischen Eigenschaften doppeltbrechender Krystalle 458. † 366.
Dünger, künstlicher, Arsenik darin. † 52.
Dunkelheit, Einfluss auf Entwickelung, Wachsthum u. Ernährung der Thiere. † 50.
Dyas. † 234.

E.

Echinops commutatus 499.
Echsen N.-Amerikanische 516.
Edeltannen 161.
Eiche, grosse zu Pleischwitz 184.
Eichhörnchen 181.
Eis, Eigenschaften in der Nähe des Schmelzpunkes. † 210.
Eis, Schmelzen 46.
Eisen in N. Amerika 236.
Eisenerze. † 239.
Eisenglanz, chemische Natur 152.
Eisenoxyd, allotropische Modification. † 379.
Eisenoxyd, Trennung vom Kupferoxyd. † 380.
Eiweisssubstanzen. † 392.
Electricität, Rotation vor metallenen Röhren und Kugeln durch † 47. 48.
— gewisse Schwingungen durch † 47.
— Leitungsfähigkeit der Legirungen. † 363.
— der Turmaline. †. 206.
Elektricitäts-Entwickelung beim Lösen von Salzen 203.
Elektromagnete, Vertheilung des Magnetismus darin 132.
Elektrische Beziehung der Weingeistflamme. † 207.
Elektrische Bilder 132.
Elektrische Entladung in gasverdünnten Räumen. † 44.
Elektrische Erscheinungen beim Nordlicht. † 356.
Elektrische Ströme, neue Art 329.
Eleu mit Hirsch foss. † 410.
Entomostraca b. Jerusalem. † 269.
Entomostraca permische 70.
Epacrideae. † 76.
Epidot, chem. Constitution. † 69.
Episomorphismus. † 519.
Erdarten, Wirkungen von Wasser, kohlens. und Ammonsalzen auf 233.
Erdgestalt, Methode zur Bestimmung 202.
Erdmetalle, Verb. mit org. Radikalen 135.
Erdoberfläche, Vertheilung der Wärme 11.
Erze in Böhmen 143.
Erzlagerstätten. † 392.
Essigsaure Salze, Einwirkung des Jodäthyls. † 217.
Ethnographie. † 436.
Euryommatus n. gen. Curcul. 252.
Eurypterus. † 248.
Eurypterus Symondsi. † 75.

F.

Farren
dichotome. † 536.
exotische 393.
Kohlengeb. 381.
Sporenbildg. 74.
Fasciola intestinalis. † 475.
Feldspath. † 523.
Feldspathkrystalle in Quarz 199. 452.
Fische, fossile Bugey. † 407.
— foss. Oestreich. † 410.
— b. Glarus. † 245.
— Japan. † 435.
— neue des berlin. Mus. † 552.
Fischskelet, Structur 514.
Flamme, Anblasen offener Röhren † 371.
Flechten Hessens 243.
Flechten Scandinav. † 416.
Flechten Westphalens. † 536.
Fledermäuse. † 273.
Flora Aegypten. † 253.
— Azoren. † 255.
— Bamberg. † 76.
— Banat 500.
— Columbiae 395. † 542.
— Eskimoland 245.
— Friedberg 244.
— Himalaya 244.
— Hispaniae 168.
— Jahdegegend 74.

Flora Java 503.
— Nizza. † 257.
— Oberlausitz 496.
— Oestreich 501.
— Peterwardein. † 76.
— Sibirien. † 77.
— Steigerwald. † 76.
— Tyrol 502.
— Ungarn. † 76.
— Würtemberg 73.
— devon. N.-Amerikas. † 252. 253.
Flora, foss. Italien. † 402.
— foss. Madeira 238.
— foss. Sotzka. † 403.
— Kreide Aachens 238.
— permische Sachs. 70.
— tertiäre N.-Amerikas. † 251.
— tert. Sachsens. † 435.
— tert. Wetterau 236. 494. † 25.
Flüssigkeiten, Bestimmung d. spec. Gew. 202.
Flüssigkeiten, Zusammendrückung 327.
Flugkätzchen, Osteologie 309.
Fluorescenz 329.
— Darstellung einer davon freien Glasmasse. † 371.
Fluorsilikate, Isomorphismus der — und Fluorstannate. 53.
Flufsspath 141.
Foraminiferen im Lias. † 405.
Forficulinen. † 427.
Formationen
Alpen venet. 64.
arctische 228.
Badens 476.
Breisgau 144.
Centraleuropa 363.
eocäne Oestreichs 139.
Gallizien. † 227.
Isonzothal 361.
krystall. Schlesien 141.
Lombardei 61.
Pfalz. † 514.
Poschiavo 473.
Riesengebirge. † 64. 515.
Selters 224.
Siebenbürgen. † 511.
Sondrio 352.
Spanien. † 55.
tert. b. Homburg 219.
Thüringerwald 219.
Tyrol 479.
Ungarn 468. 470. † 510.
Ural 227.
vulcanische d. Eifel 216.
Fossiles d. Lombardie. † 73. 527.
Fossils neoc. Voirons 380.
Foucartia 175.
Frösche, neue v. Caracas. † 553.
Fucoideen foss. 490.
Fucoidenschiefer 467.

G.

Gabbro. † 235.
Gährung. † 386.
Gährung, alkoholische 59.
Gänsesäger. † 11.
Galeropygus. † 406.
Gase, Verdichtung an der Oberfläche fester Körper. † 209.
Gase, Reagens auf 209.
Gasmessung bei Gasanalys. † 215.
Gault b. Ahaus 359.
Gavialis Schlegeli 178.
Gefässe im Parenchym. †. 533.
Gehörorgane b. Insekten 404.
Genista Meyeri 162.
Geognosie cf. Formationen.
Geologie cf. Formationen.
Gesneraceen Amerikas. † 259.
Gesteine, Ursprung 365.
Gesteine, Wirkung von Wasser, kohlens. u. Ammonsalz. auf 233.
Gerölle mit Eindrücken 215.
Gewichte, spec., arabische Bestimmungen 456.
Glaridorhinus n. gen. Curcul. 511.
Glasmasse, Darstellung einer — frei von Fluorescenz. † 371.
Glasspiegel, versilberter, als Teleskop 131.
Glattwalle, nordische 318.
Glaubersalz in den armenischen Seen, Herkunft 206.
Gletscher 363.
Glimmer im Granit. † 224.
Glycerin, kritische u. theoretische Betrachtungen 270.
Glycol, Darstellung 60.
Glycol, Monacetat 60.
Glycol, Oxydation 463.
Glyoxal, Einwirkung von Ammoniak auf 137.
Gmelinit. † 242.
Gold in N.-Amerika. 234.
Goldausfuhr aus Californien 85.
Goldregen 391.
Gonidien d. Pilze 387.
Granat. † 70.
Granit, Entstehung 370.
Granit d. Julier 353.
Graphit. † 67.
Graphit, Atomgewicht. † 373.
Graptolithen 70.

Guano, Analyse. † 391.
Guayakharz. † 498.
Gundlachia 81.
Guttapercha. †. 498.
Gyps Karpathen 140.

H.

Haarsackmilben. † 425.
Häringsfang in der Wolga 182.
Härte der Metalle und Legirungen 127.
Hagelsteine, problematische. † 1.
Hamster 410.
Harmonika, chemische 205.
Harnstoff Zersetzung. † 495.
Harpactoridae. † 428.
Hauswurz, neue 168.
Hektocotylie 169.
Heliceen 79. 250. 397. 507. † 422. 545.
Helminthen im Menschen † 546.
Heliosperma eriophorum 500.
Hemipteren S.-Afr. † 547.
— Schweden. † 548.
— Indien † 548.
Herzen, gefässlose 181.
Heulandit. † 242.
Hippursäure Bestimmung. † 496.
Höhenrauch, Bildung 331.
Holz verkieselt 160.
Holzfaser der Bäume, chemische Unterschiede 348.
Holzkörper d. Chenopodien †. 78.
Homonotus 176.
Hornerschichten 468.
Hyalith. † 72.
Hybocystis n. gen. Cyclostom. † 267.
Hydrodipsas n. gen. † 553.
Hylecoetus. † 427.
Hylesinus micans 512.
Hymenopteren. † 429.
— Island. † 432.
— neue † 549.

I.

Jaculus labradorius 32.
Ichneumoniden, Lebensweise 196.
Idocras, chemische Constitution. † 69.
Inductionsform, Wirkung der unterbrochenen, auf die Magnetnadel 461.
Infusorien † 261.
— contractile Blasen † 544.
Infusorien im Magen. † 418.
Insectorum thesaurus. † 487.
Insekten, Ceylon. † 271. 272.
— neue phytophage. † 272.
— Islands 254.
— neue 402.
— tertiäre 493. † 529.
Insel St. Domingo. † 12.
Interferenz der Wärmestrahlen. †. 364.
Jod, Verbreitung. † 213.
Jodaluminium 56.
Jodelayl, Wirkung der Metalle auf †. 383.
Jodessigsäure. † 51.
Jodäthyl, Einwirkung auf essigs. ameisen- und oxalsaure Salze. † 217.
Jodoform. † 496.
Iphthimus 253.
Irrlichtbeobachtung. † 355.
Isaethionsäure. † 494.
Isodimorphie der Monoxyde- und Sesquioxyde 484.
Isolation von Quecksilber, Blei u. Zinnäthyl 135.
Isomorphismus der Fluorsilicate und Fluorstannate 53.
Isopoden, neue. † 271.
Jura bei Langenbrücken 477.
Jura bei Magdeburg. † 236.
Jura in Sachsen. † 505.
Juragebirge der Weserkette 355.

K.

Kaefer, Altcalabar. † 272.
— augenlose 253.
— Californien. † 434.
— Deutschlands 404.
— europaeische 175. 252.
— Mexico. † 272.
— neue 512. † 88.
— Preussens 252.
Kaffeebaum 183.
Kali zu Salzsäure. † 492.
Kalium, Verbindung mit Kohlenoxyd. † 375.
Kalk, phosphorsaurer, Umwandlg. im Boden 208.
Kalkspath. † 242.
Kasmicit, Formel 490.
Kieselsäure, schwankendes Verhältniss in den Cerealien 138.
Klangfarbe der Vocale. † 208.
Klirrtöne. † 372.
Knochenknorpel, chemische Constitution. † 223.
Kohlenformation Sachsens. † 231.
Kohlgebirge Westphalens 225.

Kohlengebirge Würtembergs. † 397.
Kohlenoxyd, Verbindung mit Kalium. † 375.
Kohlenoxydgas, Einwirkung auf Natrumalkoholit. † 381.
Kohlensäure, Einwirkung auf Gesteine u. Erdarten 233.
Kohlenwasserstoffe, Synthese 59.
Kometen und Meteoriten 49.
Kopfkiemer mit Augen 171.
Kornmade 82.
Krätzmilben. † 425.
Krapp, färbende Substanzen im. † 386.
Krebse, neue 398.
Krebs neuer fossil. † 75.
Krystalle, Ausdehnung durch die Wärme 326.
Krystalle, doppeltbrechende, Einfluss des Druckes auf die optischen Eigenschaften 458. † 366.
Krystalle, tesserale, thermoelektrische Untersuchungen 205.
Krystallformen des Cordierit 231.
Krystallstructur des Serpentin 151.
Krystallform des Sphen 483.
Kulturpflanzen, schwankendes Verhältniss einiger Elementarbestandttheile 138.
Kupfer aus N.-Amerika 235.
Kupfer, gediegen. † 238. 241.
Kupferoxyd, Trennung vom Eisenoxyd. † 380.
Kupferprobe, Fehlingsche. † 386.
Kupferschiefer, Dolomite v. Gera als Aequivalente für. † 345.

L.

Labyrinthodonten 494.
Larus argentatus 39.
Laubhölzer im Winter. † 411.
Laubmoose Bündtens 496.
— Oestreichs 502.
Laufkäfer neue. † 433.
Legirungen, Härte 127.
Legirungen, Leitungsfähigkeit für Wärme und Electricität. † 363.
Legirungen, spec. Gew. † 361.
Lema, Raupe. † 453.
Leonhardit, Wassergehalt. † 237.
Leperditia 239.
Lepidopteren, Andalusien. † 426.
— Groenlands 257.
— Jakutzk 399.
— Madeira 399.
— Russlands 177.
Lepidopteren-Schuppen. † 86.
Leptocephalus. † 552.
Leuchten, das der Thiere. † 542.
Leuciscus virgo 83.
Lias b. Eisenach 218.
Lias in Ungarn. † 66.
Lichonella 396.
Licht, chem. Einwirkung. † 221.
Licht, Einfluss auf Entwickelung, Wachsthum und Ernährung der Thiere. † 50.
Lichtbrechung, Einfluss der Temperatur auf. 203.
Lichtmenge, tägliche, Bestimmung. † 49
Löslichkeit der Stärke 213.
Luft in Städten 51.
Luft, Schwingungen in einer offenen Röhre 457.

M.

Macrochloa. † 411.
Magnet, Einfluss auf die electrischen Entladungen in verdünnten Gasen 459.
Magneteisen. † 522.
Magneteisen, chem. Natur 152.
Magnetische Störungen. † 361.
Magnetismus, Vertheilung des in Elektromagneten 132.
Magnetnadel, Wirkung des unterbrochenen Inductionsstromes auf die 461.
Magnesia, Bestimmung. † 493.
Magnesiumplatincyanür, Fluorescenz 329.
Magnoferrit. † 522.
Mais 183.
Manganhyperoxyd und Schwefelsäure, Einwirkung auf organische Basen 465.
Mannit, Verbindungen mit den alkalischen Erden. † 222.
Markzellgewebe der Bäume, chemische Unterschiede 348.
Megalania n. gen. Saur. 384.
Melaphyr in Böhmen 144.
— Harz 146. 148.
— b. Ilfeld. † 501. 503.
Mergus merganser 40.
Merkur, Bewegung des Perihels. † 358.
Mesotyp. † 242.
Metalle in N.-Amerika 234.
Metalle, Härte 127.
Metalle, Wirkung auf Jodelayl. † 383.
Metallurgie, Beiträge 57.

Metamorphismus 149.
Meteorit, org. Substanz darin 214.
Meteorologie, Schnepfenthal. † 490.
Meteorologische Beobachtungen zu Ohrdruf 41.
Meteorologische Berichte v. Halle 188. 263. 518. † 94. 280. 443.
Meteorologische Verhältnisse zu Gotha 42.
Meteorstein v. Montrejean. † 242.
Microdus nov. gen. Pisc. 177.
Micropsalis papyracea. † 529.
Milben, neue 174.
Milchsäuregährung. † 220.
Mineral-Analysen:
Aluminit 265. — Analcim 68. Antimonocker 67. — Aräoxen 377. — Arsen und schwefelhaltige Mineralien aus Chili 375. — Arsenikkies 153. 484. — Blende braune 67. — Bleiglanz 153. — Brauneisenstein 153. — Braunstein 153. — Brewsterit. † 245. — Centrallasit. † 242. — Cerinit. † 242. — Cerit 485. — Columbit 69. — Cyanolit. † 242. — Datolith. † 239. — Dolomit 671. — Epidot. † 69. — Franklinit 484. — Galmei 153. — Gramenit 377. — Granat. † 69. — Kalksteine. † 72. — Kamolinit. † 67. — Kieselzinkerze 67. — Kupferkies 153. — Libethinit 69. — Meteoreisen von Zacatecas. — Meteorit von Kakova 150. — von Clarack 377. — Nadelerz. † 67. — Orthoklas. † 240. — Platinerz 377. — Pyrgom. † 69. — Rezbanyt. † 67. — Serpentin. † 237. — Siderit. † 72. — Tantalit 484. — Tennantit 378. — Thoneisenstein, oolithischer 67. — Traversellit. 68. — Tryphilin 484. — Yttrotitanit 376. — Zinkblüthe 66.
Mineralien, Flüssigkeiten in 417.
Mineralien, neue: Honnihlin 231. — Konarit 230. — Röttisit 230. — Tyrit 485.
Mineralien, phosphors-haltige, Stahlbildung 134.
Mineralogische Notizen 155.
Mineralogisches aus der Gegend von Friedberg 230.
Mineralwasser Saxon † 491.
Mittelgebirge Böhmens 359.
Mollusken, Centralamerika. † 421.
Ceylon 397. 507. 267.
Cuba 81. † 319.
Englands 397.
Kohlgebirge. † 526.
Lapplands 78.
Mauritius 397.
N.-Amerikas 249.
Oberlausitz 506.
S.-Amerikas 249. 236.
Westindien 80.
Molluskenschalen, ihre Kanäle 169.
Mordella pusilla 176.
Monoacetat des Glycol 60.
Monobromessigsäure, Wirkung des Brom auf 337.
Moose Westphalens. † 536.
Münzen, chinesische, Analyse 57.
Murmelthiere, Osteologie 299.
Myophoria pes anseris 492.

N.

Nachdruck, Entdeckung durch das Stereoskop 328.
Nahrungsmittel, Wirkung auf die † 54.
Najaden Kohlgbge. † 526.
Najaden, neue 250.
Naphta. † 524.
Naphthyloxyd, cyansaures 344.
Natriumalkoholat, Einwirkung von Kohlenoxydgas auf. † 381.
Natron, phosphor- und eisensaures Verhalten gegen Ammoniak. † 378.
Natron zu Salzsäure. † 492.
Necrolog 262.
Nelumbium, Blattstellung 389.
Nematoiden 82.
Neuropteren Ceylons 510.
Noctua, neue. † 426.
Nordlicht. † 356.
— Einfluss auf die Telegraphendrähte. † 370.
Nototherien 382.
Nutzhölzer Brasiliens. † 541.
Nyctophilus † 554.

O.

Obstbäume Skandinav. † 258.
Odobaenotherium 385.
Ozon beim Nordlicht. † 358.
Ozon, Einwirkung auf org. Verb. 345.
Oldred sandstone. † 250.
Ophicephalus 512.

Ophioglossen 165.
Ophionidae Sueciae. † 549.
Ophioniden Gattung Anomalon † 3.
Ophitgestein, zersetztes. † 242.
Ophiuriden. † 265.
Ophiuriden-Arbeit, Gutachten üb. Lütkens. † 198.
Orchis fusca 391.
Organische Körper, metallhaltige † 219.
Organische Körper, Untersuchung durch das Polarisations-Mikroskop. † 208.
Organische Substanz in den Meteoriten von Kaba 214.
Organische Verb., Einwirkung des Ozons auf 345.
Organische Verb., stickstoffhaltige, Analyse 350.
Orthoptera Russlands. † 85.
— neue von S.-Afrika. † 547.
Osteologie der Flugkätzchen. 309.
— der Murmelthiere 299.
Oxalsaure Salze, Einwirkung des Jodäthyls auf. † 217.
Oxyuris ornata 169.

P.

Palaeogadus. † 246.
Palaeoniscus obtusus 493.
Palaeontologie S.-Russlands 158.
Palladiumchlorür, Reagens auf Gase 209.
Palmenblatt 379.
Papageien, Anatomie 118.
Parthenogenesis 165.
Paviin. † 223.
Pediastreen 500.
Pelecanus americanus 38.
Pennatuliden. † 544.
Peperomeen, neue. † 77.
Perlfischerei. † 17.
Petaurus notatus n. sp. † 554.
Petrefakten Aachn. Kreide † 527.
— devon. Rhein. 379.
— Kellowayrock 381.
— d. Krim 386.
— Lombardei. † 527.
— tertiäre Kent. † 250.
— tert. Canterbury 381.
— der Schweiz 157.
Pferderace, Haarlose. † 8.
Pflanzen, nordische, in Schlesien. † 538.
Pflanzen, Resorption von Arsenik durch die. † 52.
Phalacrocorax orlophos 39.
Phenyloxyd, cyansaures 212.
Phonolith 216.
Phosphor, Ermittlung. † 492.
Phosphor, optische Eigenschaften † 43.
Phosphorbasen. † 53.
Pilz im Magen 243.
Pilze, neue 500.
Placodus 70.
Platin in N.-Amerika 35.
Plesiosaurus 71.
Pleurocarpus decemfidus 167.
Pleuromeia Corda. † 190.
Pleurostaurum acut. n. sp. † 541.
Pliolophus vulpiceps 241.
Polarisation, galvanische. † 367.
Polarisations-Mikroscop. † 208.
Polyammoniake. † 221.
Polypen, Eintheilung. † 544.
Porphyr in Böhmen 144. † 500.
Porphyrgänge b. Oederan. † 233.
Preisaufgabe. † 283.
Prosoponiscus n. gn. Amphipod. 381.
Protochlorür in Oxalsäure. † 495.
Psephoderma 496.
Pseudomorphosen: Kupfer, gediegenes 151. — Natrolith nach Oligoklas und Nephelin 67. — Quarz nach Flufsspath † 400. — Schottische 156. — Weissbleierz nach Schwerspath 377. — Zinnober 69.
Pseudopus fossil. † 530.
Pterodactylus 73.
— im Lias. † 249.
Pteromalinen. † 432.
Pteromys volucella 32.
Pteropus hypomelanus. † 273.
Pyramidula. † 340.

Q.

Quader Böhmens. † 226.
Quallen, neue 248.
Quarz, Feldspathkrystalle darin 199. 452.
Quarzgänge im Taunus. † 516.
Quecksilber in N.-Amerika 235.
—, Isolation 135.
—, quantitative Bestimmung. † 380.
Quecksilberchlorid, Verb. mit Dibromallylamin 136.
Quecksilberoxyd, natürliche Verb. mit Antimonoxyd 374.
Quecksilbersulfid, Wirkung d. Salzsäure auf. † 216.
Quellwasser aus Nordpersien, Analyse 206.
Quercitrin. † 498.

R.

Radikale, org., metallhaltige 135.
Receptac. sem. b. Wirbelthieren. 409.
Regen, Einfluss auf die mittlere Jahrestemperatur 11.
Regenwurm, Anatomie † 83.
Respiration d. Pflanzen. † 530.
—, Wirkung der Nahrungsmittel auf die. † 54.
Rhamphorhynchus 73.
— Bucklandi. † 409.
Rhinoceros incisivus 241.
Rhizopoden Süsswass. † 417.
— bei Bonn. † 543.
Rhytiodus n. gen. Pisc. 177.
Rindenfasern der Bäume, chemische Unterschiede 348.
Röhren, offene, Anblasen durch eine Flamme. † 371.
Rothliegendes in Böhmen 142.
Runkelrüben, Krankheit 505.

S.

Saccharid. † 385.
Säugethiere, Classification 84.
Steigerwald † 90.
Russland. † 90.
— tertiäre Oestreich 159.
Säure, bromarsenige 335.
— jodarsenige 209.
— önanthal-schweflige 210.
Säuren, flüchtige, aus den Vogelbeeren 347.
— Verb. mit Valerat 339.
Salamandridae. † 435.
Salpetersäure, Einwirkung auf organische, Basen. † 65.
— quant. Bestimmung 334.
Salze, Elektricitäts-Entwickelung beim Lösen der 203.
Salzsäure, Wirkung auf Quecksilbersulfr. † 216.
Sambucus racemosa 164.
Sadininkrystalle, Bildung durch Verwitterung 233.
Sanderze. † 446.
Sandsteine, krystall. † 518.
Sarentia, Raupe 252.
Sauerstoff durchdringt Oel. † 490.
Schildkröten, neue † 435.
Schlacken, krystall. † 493.
Schlangen, neue † 553.
Schlauchgefässe. † 544.
Schmetterlinge bei Halle. † 33.
Schwämme 396.
Schwalben, neue 179.
Schwefelacetyl, Darstellung. † 219.
Schwefelarsenik, höchstes 335.
Schwefelbuttersäure 338.
Schwefelchlorid, Verb. mit Chloraluminium 54.
Schwefelcyannaphthyl 344.
Schwefelcyanphenyl 212.
Schwefelkies auf Lava. † 521.
Schwefelsäure und Braunstein, Wirkung auf organische Basen. † 53.
Schwefelsäure und Manganhyperoxyd, Einwirkung auf organische Basen 465.
Sciurus leucotis 33.
Scalops aquaticus 31.
Sclerosaurus. † 530.
Seeperlmuschel, Verbreitung. † 17.
Selenchlorid, Verb. mit Chloraluminium 54.
Sergestes. † 269.
Serpentin 373.
Serpentin, Krystallstructur 151.
Sesiaraupen 176.
Silber, gediegen. † 241.
Silber in N.-Amerika 235.
Silber, quantitative Bestimmung. † 380.
Silicate, Ortho und Meta. † 375.
Silicium, Atomgewicht 53.
Silurium b. Prag. † 230.
Soole, in den armenischen Seen, Herkunft 206.
Sonnenspectrum, äusserste dunkle Wärmestrahlen 130.
Sonnenspectrum, thermische Wirkungen 45.
Sonnenwärme, Intensität vor 10,000 Jahren 200.
Sophina. † 545.
Spatheisen, Umwandlung. † 242.
Spec. Gew., Bestimmung des — der Flüssigkeiten 202.
Speicheldrüsen d. Insekten 258.
Spermophilus Hoodi 33.
Sphegiden b. Berlin 257.
Sphegiden b. Bamberg. † 87.
Sphen, Krystallform 483.
Sphingidae N.-Amerikas. † 433.
Spiegelmetall. † 273.
Spottsänger. † 89.
Spreustein, paramorphe Natur. † 397.
Squatina speciosa. † 529.
Stärke, Löslichkeit 213.
Staphylinen Chilis 174.
Stassfurtit, Analyse 1.
Stassfurtit. † 351.

Stereoskop, Entdeckung von Verfälschungen 328.
Stickstoff, schwankendes Verhältniss in den Cerealien 138.
Stickstoff, Substitution des Wasserstoffs durch. † 383.
Stickstoffsäuren, Wirkung auf organische Basen. † 53.
Stickstoffsilicium, Bildung 334.
Stigmaria ficoides. † 406.
Stilbit. † 242.
Strelitzia 161.
Strudelwürmer Krakaus 171.
Sylt, Insel, Vegetationscharacter. † 175.
Sylvinsäure. † 311.
Synthese d. Kohlenwasserstoffe 59.

T.

Tabanus Europ. 508.
Taenia solium 250.
Taenia sulciceps. † 267.
Tamias Lysteri 32.
Tanagra Spec. nov. 179.
Taurin. † 494.
Taxoxylon 130.
Telegraph, galvanischer, Erfindung. † 48.
Telegraphendrähte, Einfluss des Nordlichts. † 370.
Teleosaurus 384.
Teleskop mit versilbertem Glasspiegel 131.
Tellurchlorid, Verb. mit Chloraluminium 54.
Temperatur, Einfluss — auf Lichtbrechung 203.
Tertiär b. Weinheim. † 515.
Tetralallylammoniumoxyd 27.
Theorie der gemischten Typen. † 96.
Thermoelektrische Untersuchungen verbessert. Krystallen 205.
Thiacetsäure, Darstellung. † 219.
Thiacetsäure 338.
Thorictus 175.
Thüringerwald, Petrograppie. † 352.
Thylacoleo. † 247.
Thyrsitocephalus. † 246.
Titanarsen, chemische Natur 152.
Titansäure 336.
Titansäure, Bestimmung. † 493.
Titrinophenylsäure. † 496.
Töne, tartinische. † 48.
Trachypterus altivelis 409.
Trachyt 216.
Trachyt in Mähren 473.
Trachytporphyre. † 519.
Trapa natans 388.
Trapp 369.
Traversellit und seine Begleiter. † 68.
Trias. † 234.
Trias b. Weimar 141.
Triasfauna 493.
Tricoccae. † 531.
Triton, tertiär. † 73.
Trypeten Oestreichs 509.
Turbellarien, neue. 267.
Turmaline, Electricität der. † 206.
Turmaline, optisch zweiachsige. † 400.
Tyrosin im Harn. † 497.

U.

Ueberschwemmungen in Schlesien und im Harz und ihre Ursachen 44.
Unionen, neue 397.
Uranoscopidae, neue. † 435.
Uropeltidae 178.

V.

Valeral, Verb. mit Säuren 339.
Valeriana divaricata 502.
Vanadium im Thon. † 241.
Vegetation S.-Afrikas 74.
— Suez 168.
Vegetationscharacter der Insel Sylt. † 175.
Verschiebung, seitliche, b. schiefer Beleuchtung. † 49.
Vespertilio suillus 410.
Voegel
neue 179. 410. † 273.
Japan 516.
Mexico. † 273.
Vögel, anatomische Mittheilungen 449.
Vocale, Klangfarbe der. † 208.
Vulkane Mährens 139.

W.

Wärme, Leitungsfähigkeit der Legirungen. 363.
Wärme, Vertheilung auf der Erdoberfläche 11.
Wärmestrahlen, äusserste dunkle des Sonnenspectrum 138.
Wärmestrahlen, Interferenz. † 364.
Wald, verstein. 65. 160.

Wasser des Lincolnshire, Analyse 334.
Wasser des St. Wales, Analyse 333.
Wasser, Absorption von Chlorwasserstoff u. Ammoniak, † 210.
Wasser, Einwirkung auf Gesteine und Erdarten 233.
Wasser, Gefrieren 46.
Wasser, Gefrierpunkt in Capillarröhren. † 43.
Wasserstoff, Substitution durch Stickstoff. † 383.
Wawellit, Formel 490.
Weiden N.-Amerikas. † 415.
Weingeistflamme, electrische Beziehung. † 207.
Weizen 184.
Wellenbewegung, electrische. † 367.
Wind, Einfluss auf die mittlere Jahrestemperatur 11.
Wirbelthiere Chilis 179.
Wirbelthiere d. Kreide 159.
Wirbelthiere tertiäre. † 530.
Wismuth, quantitative Bestimmung. † 380.
Wismutherze. † 67.
Wismuthoxydsulfurt. † 67.
Wolfram, Anwendung. † 274.
Wolga, Häringsfang 182.

Z.

Zechsteingebirge zwischen Osterode u. Badenhausen 189.
Zink in N.-Amerika 235.
Zinkblende. † 401.
Zinn in N.-Amerika 235.
Zinnäthyl, Isolation 135.
Zoologische Beobachtungen 31.
Zucker, geschmolzener. † 385.
Zuckersäure, Derivate 112.
Zygomaturus 381.

(Druck von W. Plötz in Halle.)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Steindruckerei v. H. Schenck i. Halle a/S.

Fig. I.

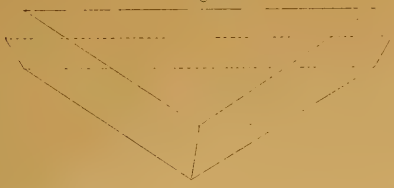


Fig. II

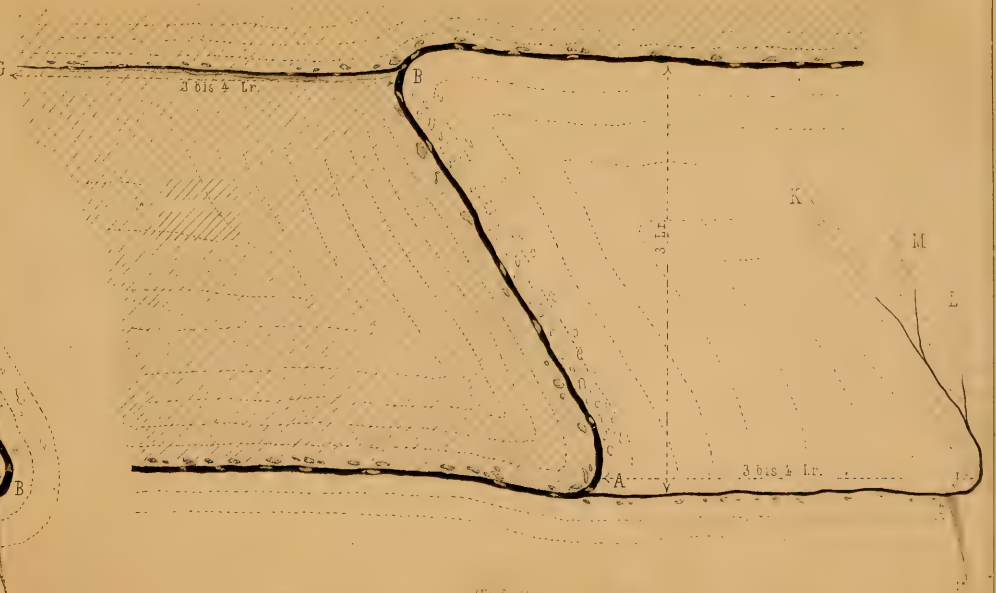
Fig. III.

Fig. IV.

Steindruckerei v. H. Schenck i. Halle a/S.

Fig. I.

Fig. II.



Transeschiefer. | Hangendes | Faules Liegendes. | Weißliegendes. | Kupferkies, Kupferindig, Kupfernickel, Schwerspath. | Kupfernickel u. Schwerspath. | Schwerspat.

Steindruckerei v. H. Schenck i. Halle a/S.

Heiligenborner u. Kuhberger Revier.

Skizze eines Theils des Erdmannschächter Feldes.

Steindruckerei v. H. Schenck i. Halle a/S.

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 205 495